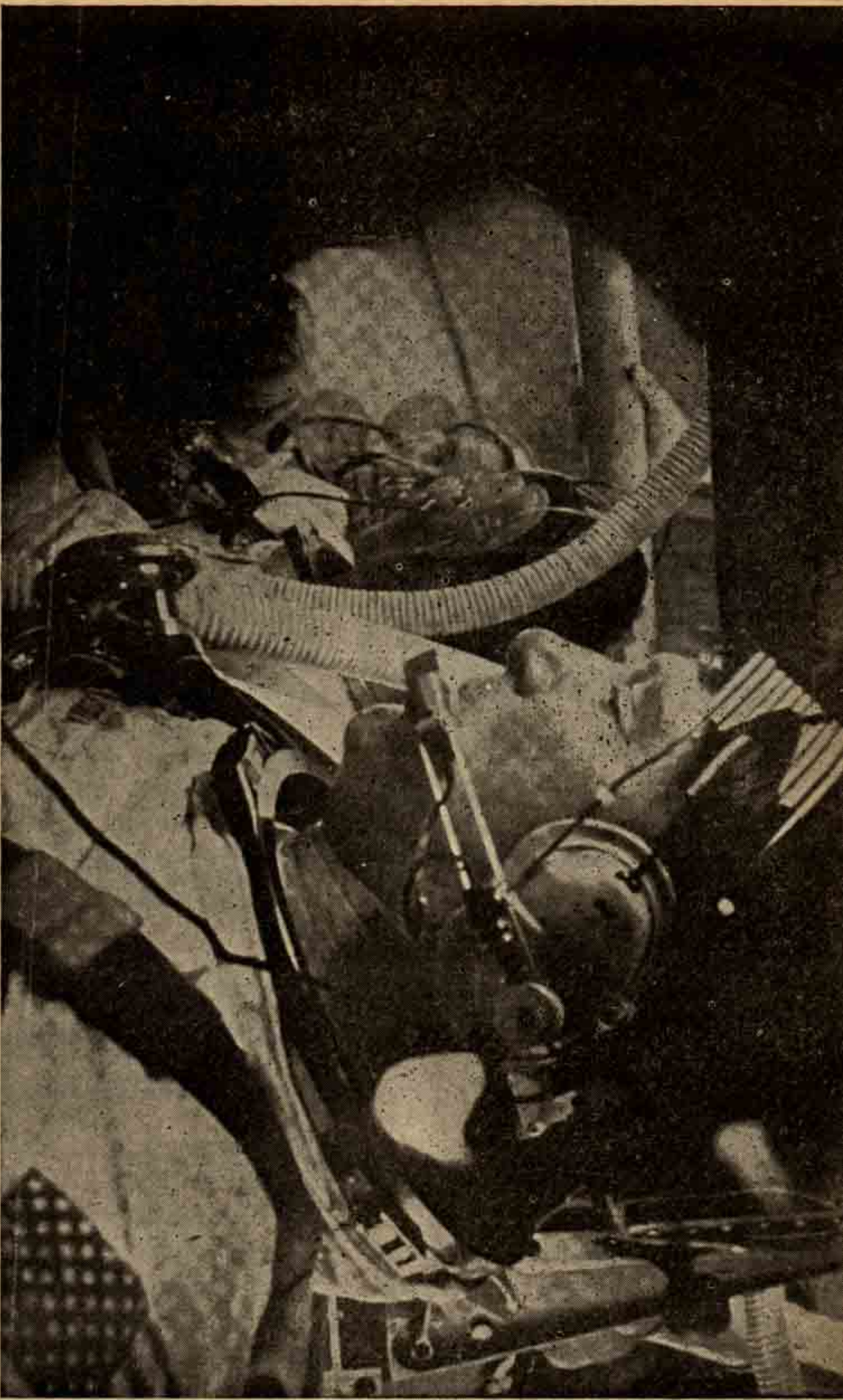
AY'IN FETHİNE DOĞRU



Astronotlar «Apol o 7» ile yaptıkarı uçuşlarla dünyaya bir çok yeni bilgiler yolladılar

Ay'a uzanan merdiven



AYIN FETHİNE DOĞRU

Ünlü romancı Jules Verne'nin romanlarında yer alan, aya seyahat ve ayın fethi hayali yüzyılımızın insanları tarafından gerçekleştirilmek üzeredir.

Herhalde Jules Verne, «Aya seyahat» adlı romanını yazarken, birgün insanoğlunun gerçekten aya ayak basıp basamayacağını uzun uzun düşünmüştü. O zamanlar harikulâde bir hayal olmaktan öte gitmeyen bu seyahatın gerçekleştirilmesi artık asrımızda birkaç yıl içinde varılacak bir hedef haline gelmiştir. İnsanoğlunun tecessüsü elbetteki aya vardıktan sonra güneş sisteminin ve uzayın esrarlı derinlikleri için hiç eksilmeksizin devam edecektir. Aya varıldıktan sonra, bu herkes için normal bir olay halini alacak ve bu kez daha ilerilerde yeni yolculuklar düşünülmeye başlanacaktır. Hiç şüphe yok ki gelecek kuşaklar, bizim için henüz meçhullerle dolu olan uzay derinliklerini de avuçlarının içi gibi öğrenmeyi becereceklerdir.

İnsanoğlunu daima meçhulleri öğrenmeye iten tecessüs faktörünün ifade ettiği anlam ne kadar büyüktür. Bizi hergün bir başka yeniliğe, bir başka bilinmezliğe yönelten tecessüs, insanoğlunun ilerleyişinde en güçlü etken olmaktadır.

Bu yazımızda, insanlığın aya varma yolunda ulaştığı merhaleyi, aya uzatılan merdiveni, ayın görünmeyen yüzünde neler olduğunu, aya nasıl inileceğini, şimdiye kadar bu alanda yapılan denemelerin bilançosunu, uzay araçlarının özelliklerini derli toplu bir şekilde vermeye çalışacağız.

UZAY YARIŞINDA DURUM

Uzay yarışının yeryüzünden atmosfer ötesine sıçrayışı 1957 yılının 4 Ekim tarihine rastlar. Bu tarihte ilk insan yapısı araç, uzayda tur üstüne tur atmaya ve yeryüzüne sinyaller vermeye başlamıştı. Bu araç, uzayı ve ayı fetih yolunda kıyasıya yarışa girmiş olan iki devletten birine, yani Sovyet Rusya'ya ait olan, Sputnik—1 idi.

İnsan yapısı bir aracın uzayda dolaşmaya başlaması dünyada büyük heyecan yarattı. İnsanlık artık dünyayı saran atmosferi yırtmış, uzayın bilinmezliğinde yeni serüvenler aramaya başlamıştı. 90 kilodan ibaret olan Sputnik—1, 21 gün uzaydan dünyaya mesajlar gönderdi. Bu olay, uzay yarışının diğer rakibi olan Birleşik Amerika'yı kamçılamıştı. Son derece pahalı olduğu için, ancak iki süper devletin katıldıkları bu yarış, iki tarafın bilim adamları arasında bu tarihten sonra daha fazla hızlanarak devam etti.

O tarihten bu yana aradan geçen 11 yıl içinde, iki ülke milyarlar harcayarak, uzayda birçok denemeler yaptılar.

Yarışın başladığı 1957 yılından bu yana uzaya kayda değer 140 insan yapısı araç gönderildiği resmen açıklanmıştır. Bunların bir kısmının içinde insan ve hayvan da bulunmuştur. Bu arada uzay çalışmalarında Amerikalılar 3, Ruslar 1 kişi olmak üzere 4 kurban vermişlerdir. Aslında kayda değer sayılmayan, sivil ve askerî amaçlı 400'den fazla uydunun halen uzayda dolaştıkları tahmin edilmektedir. Uzaya en son giden araç ise, Amerikalıların Apollo — 7'sinden sonra atılan Zond—6 adlı Sovyet uydusudur.

Bugüne kadar uzayda 42 insanın tur attığı bilinmektedir. Bunların 29 tanesi Amerikalı ve biri kadın olmak üzere 13'ü de Rus astronotlarıdır.

Amerika ve Sovyetler Birliği arasındaki uzay yarışının rakamlarla ifadesi şöyledir:

	AMERİKA	RUSYA
Tek kişilik uçuş	17	10
Çok kişilik uçuş	11	2
Uzayda kalma saati	2774	534
Uzaya giden insan sayısı	29	13
Uzayda yürüyüş	9	1

Kapsül dışında geçirilen zaman	12 saat	10 dakika
Ayın yörüngesinde uçuş	0	1

BAZI REKORLAR

Amerikalılar son olarak uzaya gönderdikleri Apollo—7 gemisi ile kırdıkları rekorları dünyaya şöyle açıklamışlardı:

— Bir uzay ekibinin uzayda geçirdiği zaman 780 saat 27 dakikayı bulmuştur.

— Ekibin komutanı olan Walter Scirra, uzaya üçüncü defa uçan ilk astronottur.

— Apollo—7 bugüne kadar içinde insan bulunan bir uzay gemisinde kullanılan en güçlü füzeyle çalışmıştır. Apollo — 7'nin füzesi 20.500 libre (Yaklaşık olarak 10.000 kg) itiş gücündedir.

KİM İLERDE?

Yukardaki rakamlardan Amerikalıların, uzay yarışında Sovyetler'den önde oldukları kanısı uyanabilir. Oysa, Amerika'nın Apollo projesini yürüten ünlü bilgin Von Braun Ekimin 9'unda verdiği bir demeçte, «Amerika'daki ırk kavgaları ve Vietnam savaşından ötürü, Aya ilk ulaşacak ülkenin Amerika olmasının suya düşer göründüğünü» söylemiştir. 1968 yılı sonlarında, Sovyetlerle Amerika'nın ay yarışında eşit duruma gireceklerini tahmin eden Von Braun bu konuda sözlerine şöyle devam etmiştir :

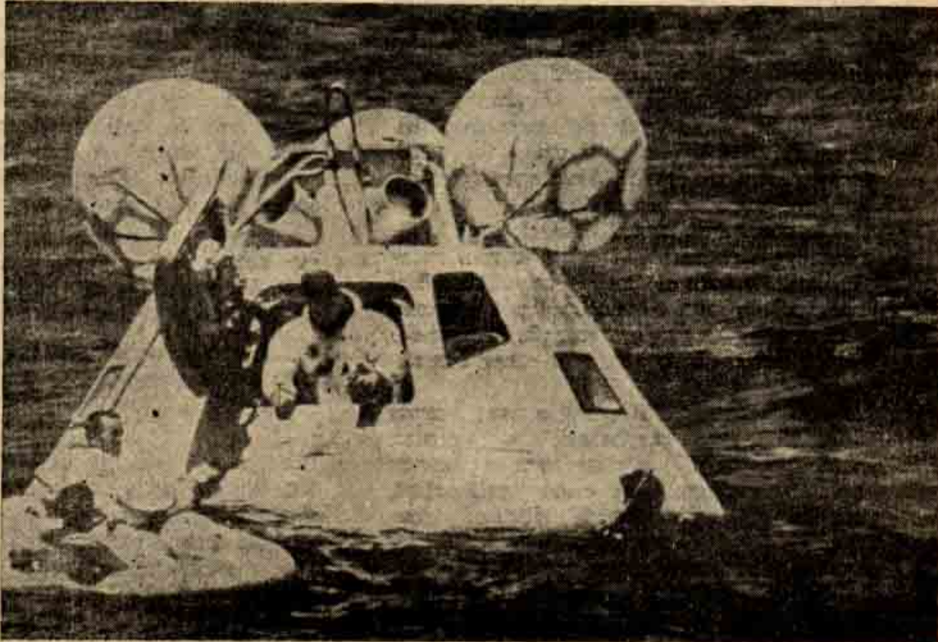
«Açık konuşmak gerekirse, Sovyetler bu işe bizden daha çok para harcamaktadırlar. Ayrıca bizden insan gücü bakımından da yüzde 30-40 oranında fazla çaba göstermektedirler.»

Amerika'nın uzay programının tanınmış simalarından biri olan Von Braun tarafından bildirilen bu durumu doğrulayan başka işaretler de gözlemciler tarafından belirtilmektedir.

Özellikle, Sovyetler tarafından 15 Eylülde aya gönderilen Zond—5 deneyiyle ilgili olarak, Amerikan Uzay Programının eski Şefi James Webb'in ifade ettiği şu görüş ilgi çekicidir.

«Aya gidip dönebilen bir araçla deney yapılması dünyadaki kuvvet dengesini değiştirecek bir olaydır».

Tass Ajansı ise, Zond—5'in Sovyet kozmonotlarını ayın çevresinde dolaştırabilecek bir cins kabin taşıdığını ima etmişti. Öte yandan İngiltere'deki ünlü Jodrel Bank Gözlemevi Müdürü Sir Lovell de, «Zond—5 denemesinin Rusların aya Amerikalılardan önce varacaklarını



Başarılı bir uçuştan sonra bir çok rekorlar kıran «Apollo 7» dünyaya dönüşünde. Kapsül denizde ve astronotlar kabinlerinden alınarak en yakın gemiye getiriliyor

gösterdiğini ve birkaç ay içinde aynı cinsten bir araçla, ay çevresinde insanların dolaşabileceğini» söylemekteydi. Zond—5'in önemi, ayın yörüngesinde dolaştıktan sonra yeryüzüne dönerek yumuşak iniş yapabilmesindeydi.

APOLLO—7

Amerikan uzay araştırmalarını yönetenler, Sovyetlerin bu yarışta 20 ay kadar öne geçmiş bulunduklarını kabul etmektedirler. Amerikalıların uzay yarışında aya varmalarını mümkün kılacak proje, «Apollo» diye adlandırılmaktadır. Webb'e göre, Amerika 1970'e kadar mutlaka aya ulaşacaktır.

Aya ulaşma yolunda önemli bir adım sayılan Apollo—7 denemesi, önümüzdeki Aralık ayında gene üç kişilik bir ekip tarafından Apollo—8 adlı gemiyle yapılacak olan Ay etrafındaki gezintinin hazırlığı mahiyetinde olmuştur. Apollo—8'i, 9'uncusu izleyecek ve bu iki deneme de beklenen başarıyı sağlarsa, Apollo—10 uzay aracıyla iki insan aya seyahati gerçekleştireceklerdir.

Uzayda 260 saat 9 dakika yani 11 gün kadar kalan Apollo-7'nin dünyanın etrafında attığı tur sayısı 163, katettiği mesafe ise 7 milyar km. olmuştur. Dünyanın etrafındaki yörüngesinde dolaşarak birçok önemli incelemelere imkân veren Apollo—7'nin başarısı Sovyetlerin Zond—5 ile ay etrafındaki gezintileri ile kıyaslanınca öneminden biraz kaybetmektedir. Amerikalılar, Zond—5'le Rusların ulaştıkları noktaya ancak Apollo—8'le ulaşmayı ümid etmektedirler.

AYA UZATILAN MERDİVEN

Amerikan Uzay Uçuş Merkezi Müdürü Dr. Vernher Von Braun, Apollo Projesi'nin çeşitli kademelerini ve bundan sonra yapılacak olan Apollo—8 ve sonraki denemeleri, bir makalesinde şöyle açıklamaktadır:

«Apollo Projesini teşkil eden görevler:

Görev C.: İlk, insanlı Apollo görevi: Dünya yörüngeli uçuş (Alçak yörünge)

Görev D.: İlk insanlı Saturn V görevi: Dünya yörüngeli uçuş (alçak yörünge)

Görev E: Ay görevinin provası Dünya yörüngeli uçuş (yüksek uçuş)



Görev F: Ayın etrafında uçuş ve ayın yüzeyine 16 kilometre kadar yaklaşış

Görev G: Aya iniş

Taşıtlar: Görev C: Saturn I: kumanda ve hizmet aracı. Bütün öteki görevler için Saturn V. kumanda ve hizmet aracı ve ay aracı.

İçindeki Görevliler: Her görevde komutan, komuta aracı pilotu ve ay aracı pilotu olmak üzere üç kişidirler. Görev C nin komutanı ile Ay aracı pilotu ay aracile aya ineceklerdir.

Kumanda aracı pilotu ise kumanda ve hizmet aracı içinde ayın yörüngesinde uçmağa devam edecektir.»

Bundan sonra gönderilecek Apollo 8, ve 10 gün sürecek Görev D, şüphesiz uzayda insanla yapılan uçuşların en güçü ve karışığı olacaktır. Bu 3 kademeli Saturn V'in ilk insanla yapılan denemesidir. Bunun boyu kontrol ve hizmet aracı ile ay aracı yerleştirildikten sonra 20 metre kadar olacaktır. Görev D dünyadan 160 mil (260 km. kadar) den fazla uzaklaşmayacağı halde aya inmek için lüzumlu bütün araç ve teçhizatı kapsayacak ve deneyecektir. Buna ait planın ana hatları aşağıda açıklanmıştır:

Birinci gün: Fırlatılma sonucunda üçüncü kademe ile uzay aracı 223 km. lik dairesel bir yörüngeye oturtulur. Kontrol ve hizmet aracı ayrılır, dikine döner ve ay aracını Saturn V'in

üçüncü kademesinden çeker çıkarır. Birbirile bağlı olan (Kombine) uzay aracı hizmet aracının gücü sayesinde daha yüksek elipsel bir yörüngeye çıkar. Bu sırada içinde insan bulunmayan Saturn V'in üçüncü kademesinin ikinci ve üçüncü bir ateşlenmesi, onu aya gidecekmiş gibi dünyanın çekim alanından uzaklaştırır.

İkinci gün: Hizmet aracının jet sisteminin ateşlenmesi ile «uzay aracı kümesi» de ayni şekilde ayın yörüngesine girer. Üç ateşlemenin sonuncusu aracı 250 km. lik dairesel bir yörüngede bırakır.

Üçüncü gün: Ay aracının iki görevlisi Kumanda Aracının içindeki bir tünelden sürünerek ay aracına geçer ve bu aracı esaslı bir kontrole tabi tutarlar; bu kontrole onun iniş kademesinin elle veya otomatik olarak kısa bir süre için ateşlenmesinin kontrolü .de dahildir.

Dördüncü gün: Şimdi «uzayda yürüyüşe» sıra gelmiştir. Ay aracı pilotu «Özel uzay can kurtarma teçhizatı» ile beraber araçların dışından, birinden ötekine geçmenin mümkün olduğunu ispat eder. (Bu aya gidildiği ve oraya yapılan sert bir inişin sürünme tünelini hasara uğrattığı takdirde, ay aracı pilotlarının kontrol ve hizmet aracına geriye dönebilmelerini sağlayacak biricik imkândır.)

Beşinci gün: Görevliler ay aracına geri dönerler ve onu kontrol aracından ayırırlar. Ay aracı görevlileri kontrol aracı ile iniş kademesi jet ateşleme sistemini kullanarak buluşma manevrası için hazırlıklarını yaparlar (fakat buna girişmezler). Bundan sonra iniş kademesi ateşlenir. Ay aracının kalkışı hareket için yalnız onun tepki kontrol sistemini kullanmak suretile, kontrol aracı ile buluşur ve ay görevlileri kumanda aracına dönerler.

Altıncıdan onuncu güne: Görevliler uçuş ekzersizleri ve bu arada birçok çeşitli deneyler yaparlar ve daha önceden yapmış oldukları görevleri tekrar ederek bunlara daha iyi alışmağa ve tekniklerini ilerletmeğe çalışırlar.

Ay uçuşunun provası: Apollo 9 projesinin 9 günlük Görev E'si görevlileri dünyadan 7400 km. uzağa götürür ve aya uçuşun temel manevralarının bir provasını kapsar. Sanki uzay aracı aya fırlatılmış gibi Saturn V'in üçüncü kademesi ikinci bir defa ateşlenir, fakat bu aya gidişin yarı süresi kadar devam eder, böylece uzay aracı, en yüksek noktası dünyadan 7400 km. uzakta bulunan elipsel bir yörüngeye girmiş olur. Kumanda ve hizmet aracı etrafta döner, ay aracına yanaşır ve ay uçuşunda olacağı gibi onu çeker, hizmet aracının motorunun kısa süreli bir ateşlenmesi yolun ortasında gerekecek herhangi bir düzeltmenin yapılabilmesini, uzun süreli bir yanma ise ayın yörüngesine girmek için gerekli manevrayı sağlar. Bu ve ay yörüngesine giriş için yapılan bu «ince düzeltme» manevrası aslında uzay aracını aşağıya 173 millik dünya yörüngesine oturtur.

Ay aracına girdikten sonra komutan ve ay aracı pilotu bu aracın gücü ile kumanda ve hizmet aracı ile ay aracının beraberce bir tehlike anında dünyaya nasıl döneceklerini denemek üzere iniş motorunu ateşlerler. Ay aracını serbest bıraktıktan sonra aya doğru bir inişe girişirler, tekrar kumanda ve hizmet aracına dönerler ve içine girerler. Bundan sonra da ay aracının kalkış kademesini ayırarak kumanda aracının kendini yönetmekten aciz bir kalkış kademesile buluşma ve kurtarma provası yaparlar. Nihayet hizmet aracının ateşlenmesi ay yörüngesinden dünyaya tabii bir dönüşü temsil eder. Kumanda ve hizmet aracı dünya etrafındaki 104 ve 230 millik elipsel yörüngesini de artık bırakır ve dokuzuncu gün yere iner.

Ay etrafında uçuş:

Son günlerde Amerikan uzay uçuş dairesi tarafından bildirildiği gibi bundan sonraki muhtemel basamak Görev E, ayın çevresinde yapılacak bir uçuştur. Tüm uzay aracı günlerce ay yörüngesinde ayın etrafında dolaşacak, içinde insan bulunan ay aracı kontrol aracından ayrılarak hemen hemen bir iniş yapacakmış gibi aya yaklaşacak ve sonra tekrar kontrol aracı ile buluşacaktır.

Böylece Görev F tam manasile bir aya iniş uçuşu olacak, yalnız ay yüzeyine asıl iniş daha yapılmayacaktır. Bu görevin daha önce yapılmış olan deneylerde elde edilen sonuçlar yeterli bulunduğu takdirde iptal edilmesi ve doğrudan doğruya aya inişe geçilmesi de kabildir. Fakat halen böyle bir uçuşa



AYIN ÖBÜR YÜZÜ

uzay

AYIN GÖRÜNMEYEN TARAFINDAN YENİ BİR RESMİ

İnsanoğlu, yeryüzünde yaşadığı onbinlerce yüzyıldan beri, ş'mdi sizin fotoğrafta gördüğünüz manzarayı asla seyredemedi. Fotoğraf ayın görünmeyen tarafına aittir ve Amerikan Milli Havacılık ve Uzay Teşkilatına ait Lunar Orbiter V. uzay aracının adeseleri tarafından çekilmiştir. Güneş altında aydınlanan kısım ayın öbür yüzünün takriben 1/4 ünü göstermektedir. Orbiter, resmi uzayda iken Kaliforniya'daki Goldstone dinleme istasyonuna göndermiştir.

POPULAR SCIENÇE NOVEMBER 1967

Apollo 10'da teşebbüs edilmesi düşünülmektedir.

Bu plana göre içinde insan bulunan ay aracı, kumanda ve hizmet aracından ayın yörüngesine girdikten 45 saat sonra ayrılacaktır. Bu yaklaşık olarak aydan 110 km. lik bir uzaklık demektir. İniş kademe motorunun kısa bir süre için ateşlenmesi ay aracını ay yüzeyinden yalnız 15 km. kadarı yüksekten geçen bir yörüngeye sokacaktır ki, bundan önce aya fotoğraf çekmek için atılan uydu-

ların yaklaştığı mesafeden aya üç kere daha yakındır.

Görevlilerin ileride aya çıkması için yapacakları frenleyici ateşleme işte bu en alçak noktada başlıyacaktır. Görev F de ise bu yapılmayacak, ay aracının yörüngesi başka ateşlemelerle yükseltilecek ve kalkış kademesi tekrar kontrol ve hizmet aracına dönecektir. İniş kademesi de yarı yolda ateşlenecektir.

Bir kurtarma çalışması: Her üç görevlinin kumanda aracına sapa sağlam dönmesinden üç gün sonra ve ay aracının çıkış kademesi başı boş atılmış bir durumda iken kumanda ve hizmet aracı içinde insan bulunmayan bu kalkış kademesini «kurtarmak» için bir deneye girişir. Bu herhangi bir sebepten bozulan bir kalkış kademesini içindekilerle beraber kurtarmanın kabil olacağını göstermek içindir. Bu uzay aracının kendi aparey ve imkânları ile yapılacak ve dünyadan hiç bir müdahale olmayacaktır. Böylece Görev F; uzayda ay mesafelerinde uzay aracının yönetme ve haberleşme sistemlerinin çalışması ile ilgili olarak bir ay yörüngesi tespit etmeği, gerekince onu düzeltmeği, aya inilecek yerleri, aya insan indirme imkânlarını, ay yörüngesinde içinde insan bulunan bir araçla buluşmağı ve icabında uzayda can kurtarma işlemini sağlamağı pratik bir şekilde denemiş olacaktır.

İşte aya uzatılacak merdivenin basamakları bunlardır ve bundan sonraki Görev G asıl aya gidiş için gerekli tecrübe ve görgüleri sağlamak için yapılmaktadır. Böylece görevliler son imtihanda herşeyi baştan yapmak zorunda kalmayacaklar ve kendilerinden öncekilerin elde ettikleri bütün tecrübe ve bilgilerden faydalanacaklardır.»

AYIN GÖRÜNMEYEN YÜZÜ

İnsanlar dünyadan ayın sadece bir yüzünü görebilmektedirler. İlk olarak ayın yörüngesinde dolaşan Orbiter 5 adlı araç 1967 Ağustosunda çektiği fotoğrafları dünyaya yollayınca, ayın görünmeyen tarafının gizliliği sona ermişti. Bu fotoğrafların yardımıyle ayın bir haritası yapıldı.

Daha sonra beş ayrı orbiter ayın her yanının fotoğraflarını çektiler. Tarihe geçen bu fotoğraf çekme olayından sonra, 1967'ye kadar sadece teleskopla gözlenebilen ayın krater içleri, yani bütün gizli kalmış tarafları belli oldu.

Von Braun, ayın gizli bölgelerini ilk olarak Rusların Luna—3'ünün 1959 yılında gördüğünü bildirmektedir. Ancak Luna—3 fotoğrafı çektiği kritik anda, tam güneşle ay arasında bulunduğu için, resimler net çıkmadı ve ayın yüzeyinin özellikleri tam olarak tesbit edilemedi. 1965'de gene Sovyetler, Zond—3 ile ayın gizli tarafının 7.000 mil yakınından geçerek çekilmiş fotoğraflar elde ettiler. Buna karşılık daha geç olmakla beraber Amerikan ay araçlarının çektikleri fotoğraflar daha üstündü.

Fotoğraflardan anlaşıldığına göre, bize göre ayın saklı kalan kısmı, ön tarafına benzememekte, bu yanında deniz bulunmamaktadır. Denizler dik ay dağlarından uzak olduğundan, Von Braun'a göre, bu bölge, insanlar için en iyi iniş yerleridir. Ayın bu kesiminde dağlarla çevrili çöküntüler görülmüş ve bunlara Thalassodis adı verilmiştir. Bunların en büyüğü 600 mil çapı olan ve yedi dağ silsilesi ile çevrili bulunan Oriental Çöküntü'dür. Çöküntü, batıda veya solda, ay kenarına yakın bir yerdedir.

Dana Gözü de denilen bu çöküntüyü 30-60 mil çapında bir meteorun çarparak meydana getirdiği sanılmaktadır. Çöküntünün etrafındaki en yüksek dağ 6.000 metre cıvarındadır. Jeologların kanısı, bölgenin volkanik karakterli olduğudur.

İSİM BABALIĞI

Amerikalılarla Ruslar, ayın isimlendirilmesi için de rekabet halindedirler. Luna—3'ün çektiği fotoğraflardan sonra, Ruslar görünen çeşitli yerler için derhal Moskova Denizi, Tsiolkovsky, Lomonosov kraterleri, Sovyet Dağları gibi isimler ortaya attılar. Zond—3'ten sonra Rusların teklif ettikleri isimlerin sayısı 228'i bulmuştu. Amerikan N.A.S.A. (Millî Havacılık ve Uzay Teşkilâtı) nın ayın görünmeyen yanını keşfetmede yeni ilerlemeler kaydetmesi üzerine, Amerikan Millî İlimler Akademisi de yeni Amerikan kelimeleri teklif etti.

Bu durum üzerine Uluslararası Astronomi Birliği, 1967'de Prag'da yaptığı toplantıda, Rusların ve Amerikalıların getirdikleri ay haritalarını eksik bularak, her iki tarafın da kabul etmesi üzerine Ayı isimlendirmeyi üç yıl erteledi ve isim yerine numaralamaya gitti.

Populer Sciences dergisinden alınmıştır.



AYIN ÖBÜR YÜZÜ

uzay

AYIN GÖRÜNMEYEN TARAFINDAN YENİ BİR RESMİ

İnsanoğlu, yeryüzünde yaşadığı onbinlerce yüzyıldan beri, ş'mdi sizin fotoğrafta gördüğünüz manzarayı asla seyredemedi. Fotoğraf ayın görünmeyen tarafına aittir ve Amerikan Milli Havacılık ve Uzay Teşkilatına ait Lunar Orbiter V. uzay aracının adeseleri tarafından çekilmiştir. Güneş altında aydınlanan kısım ayın öbür yüzünün takriben 1/4 ü-nü göstermektedir. Orbiter, resmi uzayda iken Kaliforniya'daki Goldstone dinleme istasyonuna göndermiştir.

POPULAR SCIENÇE NOVEMBER 1967

Apollo 10'da teşebbüs edilmesi düşünülmektedir.

Bu plana göre içinde insan bulunan ay aracı, kumanda ve hizmet aracından ayın yörüngesine girdikten 45 saat sonra ayrılacaktır. Bu yaklaşık olarak aydan 110 km. lik bir uzaklık demektir. İniş kademe motorunun kısa bir süre için ateşlenmesi ay aracını ay yüzeyinden yalnız 15 km. kadarı yüksekten geçen bir yörüngeye sokacaktır ki, bundan önce aya fotoğraf çekmek için atılan uydu-



Çeşitli enstrümanların bulunduğu ve türlü tonda sesin bir araya geldiği orkestraların yaptığı müziği resimde görüldüğü gibi gelişmiş stüdyolar plağa geçirirler.

SESİN NİTELİĞİ

İKİNCİ Dünya Savaşına kadar gramofonlarda çaldığımız plâklar 78 likti, yani dakikada 78 devir yaparlardı. Sonra 33 1/3 lükler ve 45 likler çıktı, hatta 16.6 lık çocuk masal plâkları bile var.

Daha sonra long play (yani uzun zaman çalan) plâk adını alan bu plâklara yeni bir isim daha takıldı, high fidelity, (yani yüksek sadakat) bu da aslına, yani çalınan esere, söylenen şarkıya tam sadakat, uygunluk demekti. Müziği yaratmak için kullanılan o sonsuz ve çeşitli ses dünyasının ufak bir parçasının, mümkün olan en büyük hassaslıkla, aslına en sadık derecede plağa, teype veya tekrar çalınmak üzere her hangi başka bir araca geçirilmesi ve kaydedilmesi, yüksek sadakat sisteminin amacıdır.

Şimdi ton rengi veya ses tonu denen şeyi ele alalım. Bu müziğin dokusunu etkileyen önemli bir faktördür. Bir çel-

lo veya bir trombonla aynı notayı çalabilirsiniz, fakat dinleyici derhal aradaki farkı seçebilir. Acaba bu neden ileri gelir?

Ünlü Alman fizikçisi Helmholz bundan bir asırdan fazla bir zaman önce sesi analize başladığı vakit, dinleyicinin bir enstrümandan işittiği tek bir müzik notasının aslında tek bir nota olmadığı ve bunun birçok başka notaları da kapsadığını meydana çıkarmıştı. Herşeyden önce kulak tarafından alınan bir esas perde vardırki, buna temel ton adı verilir. Fakat bu temel tona ek olarak müzik notasının içinde bütün bir seri ek tonlar daha vardır ki, bunlara da üst tonlar veya armoni (ahenk) adı verilir. Bunlar temel frekansın katlarıdır. (Yani temel notanın frekansının iki, üç dört veya daha fazla katı). Yalnız bu üst tonların hepsi eşit derecede kuvvetli ve hepsinin temel tonla olan faz (zaman) ilişkisi aynı değildir. Her müzik enstrümanının kendi özel armoni kalıbı vardır ve işte her enstrümana karakteristik ton rengini veren budur ve biz bu sayede bir kemanı bir gitardan veya bir flütten ayırabiliriz.

Şimdi, herhangi bir müzik enstrümanının çaldığı bir müzik parçası plağa alınırken, bunun aslına tamamile sadık olarak kaydedilebilmesi için geniş ölçüde bir frekans alanını kapsaması gerekir. Meselâ bir obuayı ele alalım ve temel frekansı 1500 Hz. (saniyede 1500 titreşim) olan bir nota çalalım. Bunun armonileri 3000 Hz. (1500X2), 4500 Hz. (1500x3) 6000 Hz. (1500x4) ve daha başkaları olacaktır. Obuanın sesini tam kaydedebilmek için ses alma sistemimiz, orijinal enstrümanda çalındığı kuvvet ve zaman ilişkilerine tam uyacak şekilde bu armonileri vermek zorundadır.

Kontrbas (baskemanı), tuba ve orkestra davulu gibi enstrümanlar ki, bunlar orkestranın en alçak perdeli enstrümanlarıdır, daha yüksek frekanslı üst tonlar, armoniler üretirler ki ona o özel ton çeşnilerini, renklerini, tadlarını veren de bunlardır. Bunun sonucu olarak şu garip gerçek ortaya çıkar: Temel perdesi müzik alanının en alt oktavlarında olan müzik enstrümanlarını tam aslına sadık olarak kaydedebilmek için hiç olmazsa 15000 Hz. lik bir frekans alanına ihtiyaç vardır.

Ses tonunun, renginin aslına sadık olarak kaydedilip verilebilmesi için gereken ikinci bir şart da armoni bozukluğunun önüne geçmektir. Eğer kayıt sırasında elektronik elementler sese orijinal müzikte bulunmayan bazı üst tonlar eklerse, iste o zaman bu tür bir bozulma meydana gelir. Bu ekler ton rengini bozarlar, çünkü orijinalın üst ton, armoni, kalıbını tamamile değiştirirler.

Sesin esas prensiplerine değinirken iki temel vasıftan da bahsetmek gereklidir. Bunlar perde ve ses yüksekliğidir ve armonik doku ile beraber muzikal sesin ilk fiziksel gerçekleridir ve bir high fidelity ses alma sisteminin kaydettiği sesin kalitesi hakkında hüküm verirken kullanacağımız temel ve değişmez ölçülerdir.

Ses çok çabuk hareket eden yüksek ve alçak hava basınç alanlarıdır; bunlar gerilmiş bir yay, bir müzik enstrümanının titreyen gövdesi veya kapalı bir hava yığınının rezonansa gelmesi gibi ses kaynaklarının «pompalama» etkisi tarafından meydana getirilir. Bu titreşen elementlerin çevresindeki hava ileri geri sürülür ve böylece bir takım basınç yükseklikleri (zirve noktaları) ve sıfır noktaları ortaya çıkar, kulak zarı tarafından alınan bu titreşimler, beyine gönderilir ve bizde onları ses olarak işitiriz.

İnsan kulağı tarafından alınabilen en alçak sesin (uzaktan gelen bir gök gürültüsü gibi) frekansı yaklaşık olarak 16 Hz. dir. Bir orgun pedal notaları gibi en alçak müzik notaları ise 30 Hz. civarındadır. Buna rağmen 50 Hz. den aşağı düşen bir müzik notası çok nadirdir. Bundan dolayı baslara 40 veya 50 periyod alanında cevap verebilen bir ses sistemi müzik kaydı için tamamile uygundur.

İnsan kulağının işitme kabiliyetinin üst sınırı yaşla değişir. Genellikle yalnız gençler 20000 Hz. den üstün olan frekansları duyabilir. Ergin yaşta olanlar için bu sınır 16000 Hz. kadardır ve çoğunlukla yaşla 10000 periyoda veya daha aza düşebilir. Hiç bir müzik enstrümanın temel perdesi 5000 Hz. den yüksek değildir. Fakat üst frekansı 5000 Hz. olan bir müzik parçasını radyo veya pikabınızda dinlerseniz, onun bütün ton zenginliğinden yoksun olduğunu hissedersi-

Fizik



Batan gemiler nereye gidiyor?

Batan bir gemi, o'lduğu gibi denizin dibine mi gider, yoksa çok derine indiğinde basınç o'nu muayyen bir noktada durdurur mu?

Herhangi bir cismin özgül ağırlığı suyunkinden daha fazla olduğu takdirde, o cisim su içinde batacaktır. Özgül ağırlığı 1 olan suyun içinde daha fazla özgül ağırlığa sahip bulunan taş ve metallerin batması pek tabiidir. Tonlarca demir ve çelikten imal edilmiş gemilerin yüzmesinin sebebi, bu kütle içinde taşınan havadan dolayıdır. Başka bir deyimle, geminin yapıldığı çelik ve diğer madenler ve içinde taşımış olduğu havanın ortalama özgül ağırlığı, suyunkinden daha azdır. Bir kaza eseri gemiye su girerse,, geminin yapılmış olduğu ve diğer maddeler ve havanın yerini alan suyun ortalama özgül ağırlığı suyunkinden fazla olacağından gemi batar.

Gemi battıkça su içinde karşılaşacağı basınç artacaktır. Suyun yüzeyindeki basınç (atmosferden dolayı) bir atmosferliktir. Suyun altına doğru her 11 metrelik mesafe için bu basınç bir atmosfer daha artacaktır. Böylece denizin bilinen en derin noktasındaki basınç, yüzeydekinin 1.100 misli olacaktır. Bu da 1 cm^2 için tonlarca basınç demektir. Su, sıvı halden çıkarak «Buz VI» denilen katı hale gelecektir. (Bildiğimiz ve «Buz I» denen buz, sudan hafif olmakla beraber, «Buz VI» sudan ağırdır.) Bu şartlar —ve derinliğin sabit olmasından dolayı— deniz suyu için düşünülemeyeceğine göre batan gemiler yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı denizin dibine gidecektir.

niz. çünkü her enstrümanın karakteristik ton rengini veren üst tonlar 8000 ile 15000 Hz. frekans alanına düşerler. Bu yüzden hiç olmazsa 15000 Hz'e kadar uzayan bir frekans cevabının aslına tam sadık bir ses veya müzik meydana getirebilmek için lüzumlu olduğu meydana çıkar.

Perde ve ton renginden başka her müzik notasının bir de ses yüksekliği vardır. Bu da yüksek sadakat (high fidelity) radyo, pikap ve teypler için gerekli temel bir şarttır, onlar tabii orantılar içinde birbirinden farklı yüksek ses seviyelerini tekrar verebilecek kabiliyette olmalıdır, yani bir taraftan en ince, nazik pianissimoları verirken, öteki taraftan da orkestranın en gürültülü çoşkunluklarını da ihmal etmemelidir.

Bir çok kimseler telden geçerek kulaklarına gelen suni müziği biraz acaip bulurlar. Aslında fiziksel enerjinin (sesin) elektrik enerjisine çevrilmesi —ve tekrar gerisin geriye sese dönmesi— hayret verici, olağanüstü bir süreçtir. Fakat bu çok basit bir olay sayılmalıdır, çünkü telefon etmek üzere alıcıyı elimize aldığımız ve konuşmaya başladığımız her anda aynı şey kendiliğinden tekrar eder durur.

Fizik

Batan gemiler nereye gidiyor?



Batan bir gemi, olduğu gibi denizin dibine mi gider, yoksa çok derine indiğinde basınç o'nu muayyen bir noktada durdurur mu?

Herhangi bir cismin özgül ağırlığı suyunkinden daha fazla olduğu takdirde, o cisim su içinde batacaktır. Özgül ağırlığı 1 olan suyun içinde daha fazla özgül ağırlığa sahip bulunan taş ve metallerin batması pek tabiidir. Tonlarca demir ve çelikten imal edilmiş gemilerin yüzmesinin sebebi, bu kütle içinde taşınan havadan dolayıdır. Başka bir deyimle, geminin yapıldığı çelik ve diğer madenler ve içinde taşımış olduğu havanın ortalama özgül ağırlığı, suyunkinden daha azdır. Bir kaza eseri gemiye su girerse,, geminin yapılmış olduğu ve diğer maddeler ve havanın yerini alan suyun ortalama özgül ağırlığı suyunkinden fazla olacağından gemi batar.

Gemi battıkça su içinde karşılaşacağı basınç artacaktır. Suyun yüzeyindeki basınç (atmosferden dolayı) bir atmosferliktir. Suyun altına doğru her 11 metrelik mesafe için bu basınç bir atmosfer daha artacaktır. Böylece denizin bilinen en derin noktasındaki basınç, yüzeydekinin 1.100 misli olacaktır. Bu da 1 cm^2 için tonlarca basınç demektir. Su, sıvı halden çıkarak «Buz VI» denilen katı hale gelecektir. (Bildiğimiz ve «Buz I» denen buz, sudan hafif olmakla beraber, «Buz VI» sudan ağırdır.) Bu şartlar —ve derinliğin sabit olmasından dolayı— deniz suyu için düşünülemeyeceğine göre batan gemiler yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı denizin dibine gidecektir.

niz, çünkü her enstrümanın karakteristik ton rengini veren üst tonlar 8000 ile 15000 Hz. frekans alanına düşerler. Bu yüzden hiç olmazsa 15000 Hz'e kadar uzayan bir frekans cevabının aslına tam sadık bir ses veya müzik meydana getirebilmek için lüzumlu olduğu meydana çıkar.

Perde ve ton renginden başka her müzik notasının bir de ses yüksekliği vardır. Bu da yüksek sadakat (high fidelity) radyo, pikap ve teypler için gerekli temel bir şarttır, onlar tabii orantılar içinde birbirinden farklı yüksek ses seviyelerini tekrar verebilecek kabiliyette olmalıdır, yani bir taraftan en ince, nazik pianissimoları verirken, öteki taraftan da orkestranın en gürültülü çoşkunluklarını da ihmal etmemelidir.

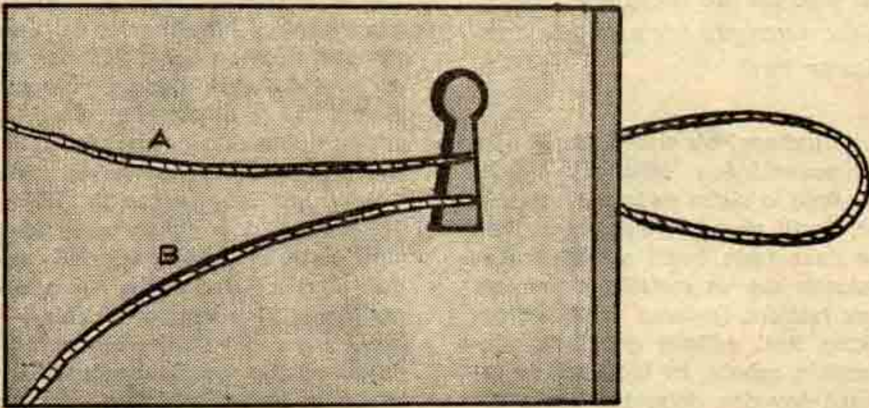
Bir çok kimseler telden geçerek kulaklarına gelen suni müziği biraz acaip bulurlar. Aslında fiziksel enerjinin (sesin) elektrik enerjisine çevrilmesi —ve tekrar gerisin geriye sese dönmesi— hayret verici, olağanüstü bir süreçtir. Fakat bu çok basit bir olay sayılmalıdır, çünkü telefon etmek üzere alıcıyı elimize aldığımız ve konuşmaya başladığımız her anda aynı şey kendiliğinden tekrar eder durur.

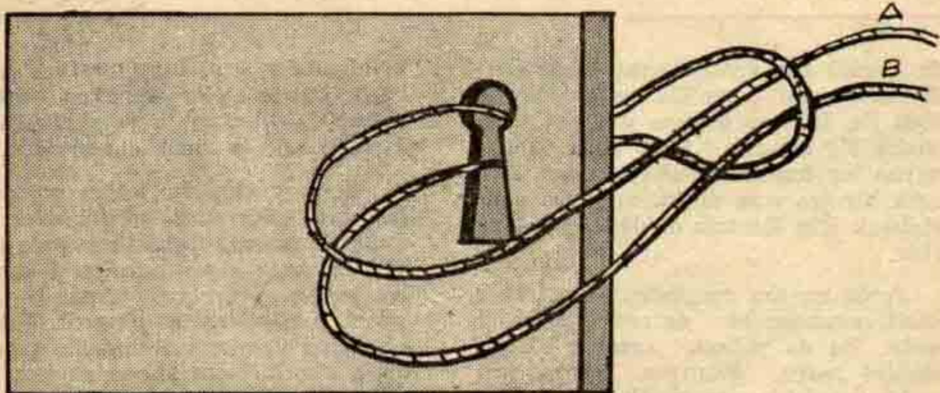
MATEMATİK oyunu 154328

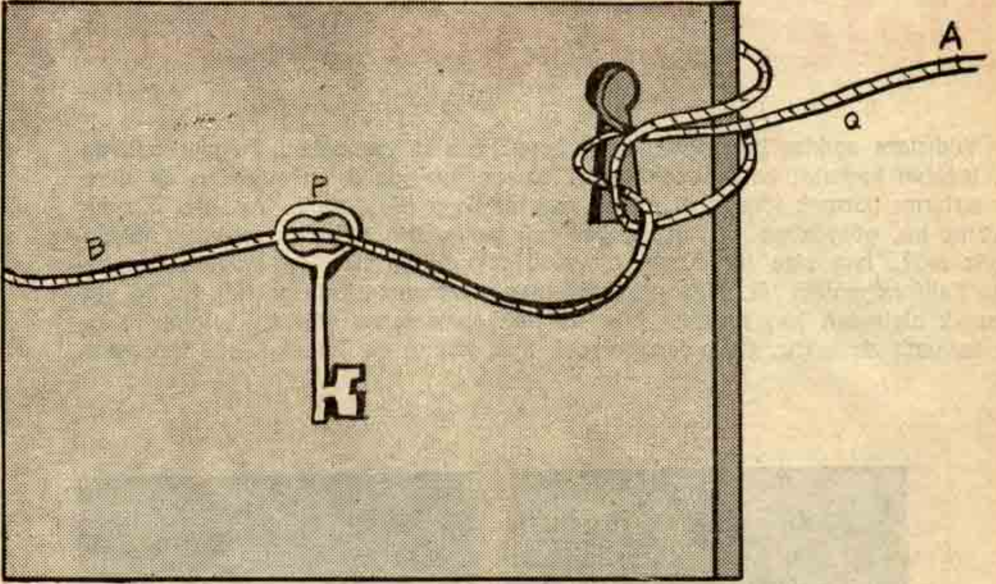
Anahtarı kapıdan geçirebilirmisiniz?

Elinize 1 m. uzunluğunda bir tel alın. Teli ortadan bükün ve bükülü olan kapalı ucunu kapının anahtar deliğinden geçirin. (Resimdeki gibi) Telin, sizin tarafınızda kalan iki açık ucunu, anahtar deliğinden geçirdiğiniz kapalı kısmın içinden geçirin (ortadaki şekil). Sonra açık uçlardan yukarıdakini sağa ve aşağıdakini de sola çekin. Anahtarı sola çektiğiniz uca bağlayın ve kapıya doğru çekin. (Alttaki şekil). Kapının her iki tarafındaki uçları, gergin olmamak şartıyla mesela iki iskemleye bağlayınız.

Problem: Teli ve anahtarı o şekilde hareket ettiriniz ki, anahtar P noktasından O noktasına gelsin.







Geçen Sayıdaki Problemlerin Çözümü

Para Oyunu: On kuruşluğu ilk olarak 1 numaralı pozisyona ve ondan sonra da 3 numaralı pozisyona getirin. (Önce 3 sonra 1 e de getirebilirsiniz) Böylece 7 hareketten evvel 5 kuruşluğu 6, 9 veya 15. pozisyonda yakalacaksınız.

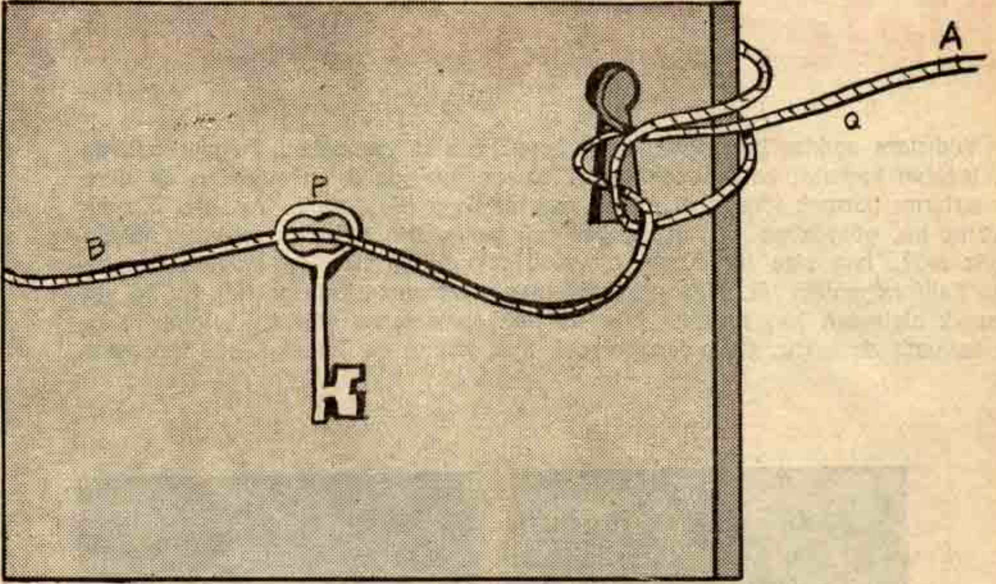
Elma toplayan adam problemi :

Adam, elma bahçesinden 7 elma toplamıştır. Birinci kapıdaki adama, elindekilerin yarısını yani 3,5 elma ve yarım elma daha olmak üzere toplam 4 elma verir. İkinci kapıdaki adama, elinde kalan 3 elmanın yarısını ve yarım yani 1,5+0,5=2 elma verir. Üçüncü kapıdaki adama da elinde kalan elmanın yarısını ve yarım elma yani toplam olarak 1 elma verir. Böylece hiçbir elmayı ikiye bölmemiştir.

Üç adam problemi: Üç adamı (A), (B) ve (C) harfleri ile gösterelim. (D) harfi doğruyu, (Y) harfi yalanı, (R) harfi de bazan yalan bazan doğru söyleyeni göstersin. Üç adamın, belirtilen üç vasfı taşımaları için 6 ihtimal vardır:

	(A)	(B)	(C)
1.	D	Y	R
2.	D	R	Y
3.	Y	R	D
4.	Y	D	R
5.	R	D	Y
6.	R	Y	D

Şimdi (A) şahsına soralım: (B), (C)'den daha fazla mı doğru söyler? Eğer cevap «evet» ise, 4 numaralı ihtimaller ortadan kalkmıştır. (C) de bazan doğru bazan yalan söyleyen adam değildir. Her iki halde de bazan doğru bazan yalan söyleyen adam olmadığını tespit ettiğimiz kişiye dönün ve şöyle bir sual sorun: «Bazan doğru, bazan yalan söyleyen sizmisiniz?» Vereceği cevap size bu şahsın yalancı mı yoksa doğru söyleyen adam mı olduğunu gösterecektir.



Geçen Sayıdaki Problemlerin Çözümü

Para Oyunu: On kuruşluğu ilk olarak 1 numaralı pozisyona ve ondan sonra da 3 numaralı pozisyona getirin. (Önce 3 sonra 1 e de getirebilirsiniz) Böylece 7 hareketten evvel 5 kuruşluğu 6, 9 veya 15. pozisyonda yakalacaksınız.

Elma toplayan adam problemi :

Adam, elma bahçesinden 7 elma toplamıştır. Birinci kapıdaki adama, elindekilerin yarısını yani 3,5 elma ve yarım elma daha olmak üzere toplam 4 elma verir. İkinci kapıdaki adama, elinde kalan 3 elmanın yarısını ve yarım yani 1,5+0,5=2 elma verir. Üçüncü kapıdaki adama da elinde kalan elmanın yarısını ve yarım elma yani toplam olarak 1 elma verir. Böylece hiçbir elmayı ikiye bölmemiştir.

Üç adam problemi: Üç adamı (A), (B) ve (C) harfleri ile gösterelim. (D) harfi doğruyu, (Y) harfi yalanı, (R) harfi de bazan yalan bazan doğru söyleyeni göstersin. Üç adamın, belirtilen üç vasfı taşımaları için 6 ihtimal vardır:

	(A)	(B)	(C)
1.	D	Y	R
2.	D	R	Y
3.	Y	R	D
4.	Y	D	R
5.	R	D	Y
6.	R	Y	D

Şimdi (A) şahsına soralım: (B), (C)'den daha fazla mı doğru söyler? Eğer cevap «evet» ise, 4 numaralı ihtimaller ortadan kalkmıştır. (C) de bazan doğru bazan yalan söyleyen adam değildir. Her iki halde de bazan doğru bazan yalan söyleyen adam olmadığını tespit ettiğimiz kişiye dönün ve şöyle bir sual sorun: «Bazan doğru, bazan yalan söyleyen sizmisiniz?» Vereceği cevap size bu şahsın yalancı mı yoksa doğru söyleyen adam mı olduğunu gösterecektir.

Yıldızlar Hakkında Neler Biliyorsunuz?

Yıldızlara aşıklar bakmışlar, tarih boyu.. Şiirler yazmışlar.. Falcılar bakmışlar, insanın kaderini keşfe çalışmışlar.. Bunun yanında Bilim adamları da evrenin sırlarını çözmek için incelemişler, asırlar boyu gökyüzünü.. Ya' siz.. Siz hiç baktınız mı, gökyüzüne.. Yahut da gökyüzü hakkındaki bilginizi sınamayı düşündünüz mü?.. İşte size bir fırsat.. Sayfamızdaki fotoğraflar, en modern kameralarla Kaliforniya'daki Mt. Wilson ve Palomar rasathanelerinde çekildi. Bu 16 astronomik cisimden kaç tanesini isimleri ile hatırlarsanız, gökyüzü bilginiz o kadar kuvvetli demektir. Cevapları gelecek ayın «Bilim ve Teknik» inde bulacaksınız.



A



E



B



F



C



G

H



G





I



M



J



N



K



O



L

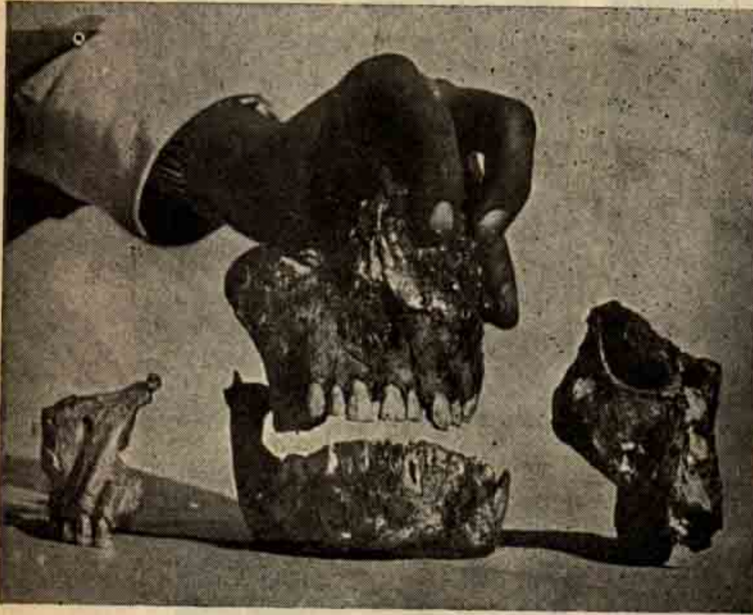


P

İNSANIN EVRİMİ

...ve ilk canlılar...

Antropoloji



GÜNÜMÜZDEN İKİ MİLYON SENE ÖNCESİNE AİT BU AUSTRALOPİTHECUS KAFA KEMİKLERİ, İNSAN EVRİMİNDE BOŞLUKLARDAN BİRİNİ DOLDURDU.

Düşünmeye vakit bulabilen herkesin, zaman zaman zihninde cevabını aradığı bir soru vardır :

— Hayat nasıl başlamıştır ve ilk insanın yaratılışı ne şekilde olmuştur?

Bu soruya karşılık aradığınız takdirde, bilim dünyasında en fazla inceleme konusu olan çok çetrefil bir meseleyle karşılaşırsınız. Canlılığın kökeni ve insanın evrimiyle ilgili araştırmalar çok uzun bir geçmişe sahiptir. Ancak bu konuda tutarlı teorilerin ortaya konulması nisbeten yakın zamanlara rastlamaktadır.

BİLİM VE TEKNİK, okuyucularına bu konuda ayrıntılı ve derli toplu bir bilgi sunabilmek amacıyla, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Profesörlerinden Sayın Dr. Nihat Şişli'ye başvurmuştur. Bu konuda derin bilgisi olan Prof. Şişli, kendisine yönelttiğimiz sorulara cevap vermiş ve aşağıdaki yazının hazırlanmasına yardım etmiştir.

İlk İnsanlardan Birine ait Ayak izi



İTALYA'DAKİ BİR MAĞARADA BULUNAN NEANDERTHAL İNSANININ AYAKİZİ BİLİM ADAMLARI İÇİN İLK İNSANIN YAPISINI TAHMİNDE BÜYÜK YARDIMCI OLDU.

DÜNYANIN OLUŞUMU VE İLK CANLILAR

Evrenin ve uzayın meydana gelişinden sonra, içinde yaşadığımız güneş sistemi ve yerküre oluşmuştur. Yerkürenin oluşumuyla ilgili çeşitli nazariyeler bulunmakla beraber, bu husus konumuza girmediği için değinmeden geçeceğiz. Dünyamızın geçirdiği jeolojik devirler, hayatın başlamasına uygun çevre şartlarını sağladıktan sonra, ilk canlılar görünmüştür. Milyonlarca yıl önce meydana gelen ilkel canlılar, zamanımıza kadar bir seri değişmelere uğramışlardır. Bu sürekli değişme ve gelişme çağımızda da devam etmektedir.

İlk canlıların nasıl ortaya çıktıklarına dair değişik görüşler ve teoriler vardır. Bazı bilginlere göre, ilk canlı madde bir «Spor» veya dayanıklı «Tohum» halinde uzaydaki başka gezegenlerden dünyamıza gelmiştir. Gezegenler arası uzay mesafesinin, yoğun radyasyon şartları altında, canlılığı koruyarak aşılması imkânsız göründüğünden, bu varsayım tutarlı sayılmamaktadır. Bu spor veya tohumların, uzayı canlı olarak aşabilmiş ve dünyaya ulaşabilmiş oldukları kabul edilse dahi, canlılığın, canlı maddenin oluşumu olayı açıklığa kavuşamamaktadır. Bu sporların ve tohumların nasıl canlı hale geldikleri izahsız kalmaktadır.

CANSIZ MADDELERDEN CANLI OLUŞUM

Bir kısım düşünürler de, canlı maddenin cansız maddelerden oluştuğunu ileri sürmüşlerdir. Bu görüşü destekleyen bazı kanıtlar da yok değildir.

Miller adlı bir bilgin, su buharı, metan, amonyak ve hidrojen gazlarını, düzenlemiş olduğu bir aygıt içerisinde, bir hafta süreyle elektrik arkına maruz bırakmıştır. Bilgin deneyinin sonucunda, proteinlerin yapı taşları olan amino asitlerin varlığını tesbit etmiştir. Başka bir

bilim adamı ise, amino asitlerin karışımını erime noktasına kadar ısıtıp sonra soğutmaya bırakmıştır. Bu deney sırasında da, amino asitlerin proteine benzer molekül zincirleri meydana getirdikleri ortaya çıkmıştır.

Yukarıda sayılan gazlar ile yüksek radyasyon ve elektrik deşarjları (şimşek ve yıldırım) yerkürenin oluşumu sırasında atmosferde varolduğuna göre, o zamanın sıcak denizlerinde proteinlerin meydana gelmiş olması mümkündür. Proteinler, suda eritilmeleri halinde, su molekülleri ile birlikte, yüksek santrfüjde dahi parçalanmayan topluluklar meydana getirirler. Sıcak denizlerde, proteinlerin oluşmasından sonra hücre öncüleri (koaservat) dediğimiz bu yapıların meydana gelmiş olması muhtemeldir.

Sıcak denizlerde diğer organik moleküllerin yanısıra, deoksiribonükleik asit (DNA) lerin de oluşması mümkündür. Deoksiribonukleik asit veya kısaca DNA, bugünkü bilgilerimize göre canlı hücrenin çekirdek kısmında bulunmakta ve buradaki kromatin iplikleri üzerindeki gen denilen kalıtım unsurlarının esasını teşkil etmektedir. DNA molekülleri, uygun ortam içinde muhtaç olduğu maddeleri bulunca kendine benzer molekülleri meydana getirme özelliğine sahiptir. İzah etmekte olduğumuz ve tutarlı sayılan bu teoriye göre, dünyanın kuruluşu sırasındaki sıcak denizlerdeki canlı molekül veya serbest genler diyebileceğimiz bu DNA molekülleri. hücre öncülerinin bünyesine girmek suretiyle ilk hücreleri meydana getirmişlerdir.

Günümüzde de varlıklarını devam ettiren ve en ilksel canlı olan virus'lar, protein ve nükleik asit (DNA veya RNA) bileşimindedirler. Virusların bu ilksel yapıları ve 1967 yılında, Watson'un «Virus R-17» adını verdiği sun'i virusu meydana getirmeyi başarmış olması, canlıların cansız maddelerden oluştuğunu ispatlayan bir seri kanıtın en sonuncusu ve en kuvvetlisidir.

TEK HÜCRELİ CANLI

İlksel canlının oluşumunun böylece tutarlı bir izaha kavuşması işleri kolaylaştırmıştır. İlksel canlı bir kez oluştuktan sonra, evrimin ikinci aşaması kendini göstermektedir. Bugünkü tek hücreli canlıların ataları sayılan tam teşekküllü bir hücreli canlıların oluşması ikinci aşamayı meydana getirmiştir.

Tek hücreli canlıların koloni hayatını, muhtemelen çok hücreli canlıların oluşması izlemiştir.

EVRİM HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER

X'uncu yüzyıla gelinceye kadar, tabiatta yaşıyan bütün canlıların hepsinin birden ve altı gün içinde yaratıldığına inanılırdı. Her türlü bilimsel temelden ve izahtan yoksun olan bu inanç, din kitaplarında da yer almıştır. İlk olarak bu inancı sarsan bilimsel iddia Lomarch tarafından ortaya atılmıştır. Lomarch tabiatta yaşıyan bütün canlıların, başka canlılardan oluştuklarını ileri sürmüştür. Ona göre bir organın az veya fazla kullanılması halinde gelişmesi veya gerilemesi, bu organın sahibi olan canlının çevresine uymasını sağlamaktadır. Bu çevreye uyma yönündeki faaliyetin sonuçları, katılım özelliği olarak gelecek döllere de geçmektedir. Lomarch'ın bu görüşü daha sonra bazı bakımlardan çürütüldü. Kalıtım hakkındaki bilgilerin artması ve gelişmesi sonucunda, ancak üreme bezlerini meydana getiren üreme hücrelerinin bünyesinde meydana gelecek bir değişikliğin gelecek döllerde görünebileceği anlaşıldı.

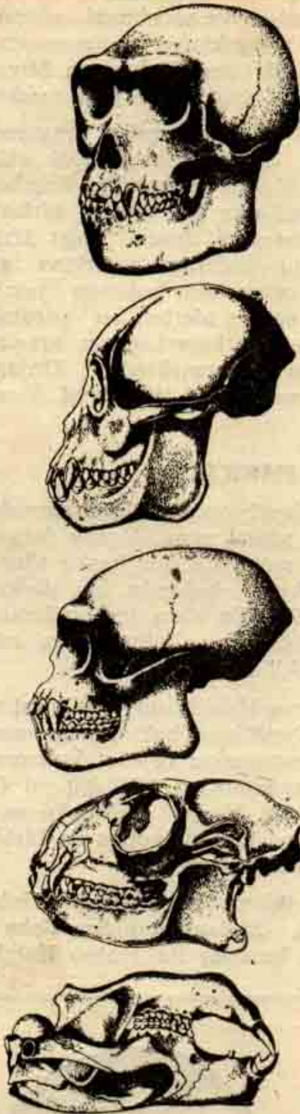
DARWİN TEORİSİ

Darwin'in ünlü teorisi, Güney Amerika ve Galapagos adalarının jeolojisi ile, bitki ve hayvanlarının incelenmesinden sonra ortaya atıldı. Darwin bu incelemelerinden sonra, canlıların özel olarak yaratılmadıkları fakat türlerin devamlı bir değişmeye uğradıkları sonucuna vardı. 1859 da «Türlerin Kökeni» adlı eserini yayınlayan Darwin, evrimi «doğal seçme» teorisi ile açıkladı. Aynı yıllarda Wallace adındaki bir başka bilgin de bazı araştırmalar yaparak aynı sonuca varmıştı.

Doğal Seçme Teorisi şu şekilde ifade edilebilir :

— Aynı türe bağlı olan bireyler, bütün özellikleri bakımından birbirine benzemez. Bu bireyler arasında hayatta kalma bakımından amansız bir savaş vardır. Ancak çevre şartlarına en iyi şekilde uymayı sağlıyacak özelliklere, yeteneklere ve değişkenliklere sahip olan bi-

reyler hayatta kalır. İlk canlının ortaya çıkışından günümüze kadar devam edegelen bu tabiat kanunu, zamanımızda da gerek insan, gerekse diğer canlı türleri arasında bütün sertliğiyle hüküm sürmektedir. Güçlü olan bireyler yaşar, fazla döl meydana getirir ve hayat savaşından galip çıkar. Çevre ve tabiat, yeterli özelliklere ve değişkenliklere sahip olmayan, bir başka deyimle, ortama aykırı düşen özelliklere sahip olan bireyleri ayıklar, yok eder.



Evrim teorilerinden, maymun kafatasına ait olanını yukarda görüyorsunuz. En altta iki maymun türü, Plesiadapis var. İkinci tür Smilodectes, 50 milyon yıl öncesine ait. Yüz ortaya çıkarken, gözler gene ileri çevrili. 23-12 milyon yıl önce yaşamış Pliopithecus, yüz iyice kısalmış, burun ve çene içeriye çekilmiş. 10 milyon yıl öncesinin Proconsül'ün de surat iyice belirlenmiş. 8 milyon yıl öncesinin Oreopithecus'u ise bugünün maymununun hatlarına sahip.

KALITIM OLAYI

Mendel'in ünlü kalıtım kurallarının doğruluğunun anlaşılmasından sonra bu alanda yoğun çalışmalar yapılmıştır. Bütün bu araştırmaların sağladığı kalıtım bilgisi ve son yıllarda mahiyeti anlaşılan, gen denilen kalıtım unsurlarının molekül yapılarına ait hususlar, Darwin teorisinin modern izahının yapılmasına imkân vermiştir. Burada esas olan, bireylerin kalıtsal bünyelerinde meydana gelen değişikliklerin, mensup oldukları türün gen havuzunda birikmesidir. Bu birikim sonucunda, çevrenin seçici ve ayıklayıcı özelliğinin etkisiyle, uzun bir zaman içinde, başlangıçtaki tür toplumundan farklı bir toplum ortaya çıkmaktadır. Bu yeni bir türün oluşması demektir.

Şu halde, canlı tür bir kez oluştuktan sonra, onun kalıtsal bünyesindeki değişiklik yeteneği ve çevrenin seçici-ayıklayıcı özelliğinin etkisiyle, uzun jeolojik devirler boyunca, yeni yeni türler meydana gelecektir. Tıpkı bir ağaç gövdesinden çıkan dallar ve dallardan ayrılan yan dallar gibi, başlangıç türünden yeni türler oluşacaktır.

İNSANIN EVRİMİ

Canlının evrimini açıklamaya çalışırken, zihnimizde derhal kıvrılacak olan bir soru vardır:

— Acaba bizim bağlı olduğumuz insan türü, bilim diliyle, Homo Sapiens nasıl bir evrim geçirdi?

Bu sorunun cevabı da, genel evrim teorisinin içinde saklı bulunmaktadır.

Başlangıç türünden yeni türlerin oluşmasını bir ağaca ve dallarına benzetmiştik. Şimdi bu ağacın bir yan dalı olan «Homo Sapiens» den gövdeye doğru gidelim.

İnsan memeli hayvanlardan olduğuna göre, bütün memeli hayvanlar ile ortak bir kökenden gelmektedir. Geriye doğru gidersek omurgalı hayvanlar için ortak olan bir kökene ve hatta daha geriye doğru yönelirsek ilksel hücre kökenine kadar ulaşabiliriz.

İnsanlar memeli hayvanlardan primatlar grubuna dahildirler. Bu grupta çeşitli familyalar (aileler) vardır. Hominidae; insanın bağlı olduğu familyanın adıdır. Pongidae ise insan benzeri maymunlara verilen isimdir. Hylobatidae familyası ise, gibbonlar diye de adlandırılan uzun kollu maymunlardır. Burada önemli olan husus, insanın, insan benzeri sayılan maymundan gelmemiş olduğudur. İnsanlar ve maymunlar, aynı kökenden gelen iki ayrı dalı teşkil etmektedirler.

İLK İNSAN, AFRİKA VE ASYA'DA TÜREDİ...

Mensub olduğumuz türün kökenine ve geçirmiş olduğu evrime dair bilgiler fosil kalıntılarından elde edilmektedir. Bu amaçla yapılan jeolojik araştırmalar büyük önem taşımaktadır. İlk insanların yerküre üzerinde geniş alanlara dağılmış olarak ve küçük topluluklar halinde yaşamaları, fosillerin teşekkülü için bazı özel şartların gerekliliği, yeter sayıda insan fosilinin elde edilmesini güçleştiren unsurlardır. Bununla beraber elde edilen fosil kalıntılarına ve bazı kanıtlara göre, ilk insan Afrika ve Asya'da türemiştir. Orta Afrika'da bulunan fosiller, bazı bakımlardan kuyruksuz maymunlara, birçok bakımdan da ilkel insana benzeyen ve proconsul olarak adlandırılan yaratıkların zamanımızdan 25-30 milyon yıl önce, Tersiyerin Miyosen Periyodunda yaşadığını göstermektedir.

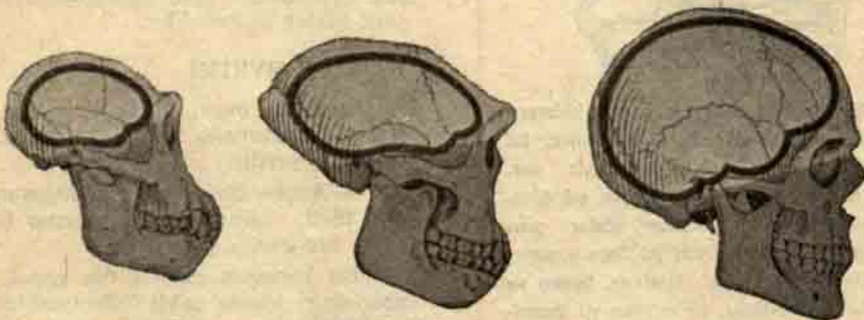
1959 yılında, yapılan araştırmalar sırasında, Doğu Afrika'da elde edilen bulgular oldukça önemlidir. Kazılar sırasında bulunan 400 kemik birleştirilince, Zinjanthropus denen Doğu Afrika ilkel adamının kafatası meydana gelmiştir. Fosilin çevresinde bulunan yarılmış kemikler ve taş aletler, bu yaratığın günlük hayatını kolaylaştırıcı araçlar kullandığını göstermektedir. Zinjanthropus zamanımızdan 1.750.000 yıl önce yaşamıştır.

HOMO HABİLİS

Zinjanthropus'un bulunuşundan birkaç yıl sonra, aynı bölgede devam edilen kazılar sırasında, bir başka türe ait kafatası fosili bulundu. Bu türün adı da Homo Habilis olup, insanoğlunun bağlı bulunduğu Homo cinsinin en eski örneğini teşkil etmektedir.

Homo Habilis dik yürümesi ve diğer birçok özellikleri bakımından modern insana benzemekte ve alet kullanmaktadır. Zamanımızdan 1.750.000 yıl önce yaşamış olan Homo Habilis'in en az bir milyon yıl Zinjanthropus ile birlikte yaşadığı anlaşılmaktadır.

Bu iki yaratığın azı dişlerinin incelenmesi, Zinjanthropus'un daha ziyade bitkisel besinler ile, Homo Habilis'in ise



Şempanzeden insana, kafa tasının gelişimi iki özellik gösterir. Beyin boşluğu büyümekte, yüz küçülmektedir. İkisinin ortasında yer alan Homo Erectus, her iki cinsinde özelliklerini taşıyan bir geçittir.

hayvansal besinlerle beslendiğini göstermektedir.

AUSTRALOPİTHECUS AFRİCANUS

1924 yılında bir mağarada bulunmuş olan kafatası parçasına ait fosil de, Australopithecus Africanus denilen yaratığa aittir. Bu tür 1.000.000 yıl kadar önce yaşamış olup Zinjanthropus'tan daha sonra meydana gelmiştir. Bu yaratığın daha sonra gelmiş olmasına rağmen, Zinjanthropustan daha fazla evrimli olmadığı bilinmektedir. Aynı mağarada bugün ortadan kalkmış olan memeli türlerine ait fosiller de bulunmuştur.

Bu kalıntılardan, Australopithecus'un, memeli hayvanları avlayarak besin ihtiyacını karşılamış olduğu sonucu çıkmaktadır.

JAVA ADAMI VE PEKİN ADAMI

Asya'da türeyen örnekler de Java'da ve Çin'de Pekin'de bulunmuştur. İki ayrı bölgede bulunan bu fosillerden, Java Adamının ve Pekin Adamının birbirlerine çok benzedikleri gerçeği ortaya çıkmıştır. Bunlar Pithecanthropus cinsine dahil edilmişlerdir. Java ve Pekin adamı zamanımızdan 500.000 yıl kadar önce yaşamışlardır. Bunlar dik yürümekte, ateşi tanımakta ve alet kullanmaktaydılar. Fosil kalıntıları, bunların beslenmek için hemcinslerini de avladıklarını göstermektedir. Beyinlerinin hacmi 900-1043 cm^3 kadardır.

Asya'nın batıya uzanan bir çıkıntısı olan Avrupa'da, Almanya'da da Heidelberg adamına ait fosil kalıntıları bulunmuştur. Homo Heidelbergensis denilen bu yaratığa ait çene kalıntılarına rastlanmıştır. Başka fosile tesadüf edilmediği için bu yaratığın diğer insan fosilleri ile ilişkisi olup olmadığı bilinmemektedir.

NEANDERTHAL ADAMI

Neandarthal adamı dediğimiz, Homo Neanderthlensis'e ait oldukça bol miktarda fosil kalıntısı vardır. Pek kuvvetli bir beden yapısına sahip olan bu türün kalıntılarına bütün Avrupa'da, Cezayir'de, Libya'da, Filistin'de, İran'da, Güney Rusya'da rastlanmıştır. Neanderthal adamı 150.000 yıl önce ortaya çıkmış, son buzul devrinde gelişmiş ve 25.000 yıl önce, buzulların çekilmeye başladığı devrede ortadan kaybolmuştur. Neanderthallerde beyin hacmi, erkeklerde 1.500 Cm^3 kadınlarda ise 1350 cm^3'tür.

Neanderthal adamı, taş devrinin mağara insanıdır. Çeşitli ev eşyası ve av araçları yapmasını biliyordu. Fakat tarımcılıktan ve evcil hayvancılıktan haberi yoktu. Bu türe ait herhangi bir sanat yapıtına da rastlanmamıştır.

BEYİN BÜYÜYOR, BOY UZUYOR..

İnsanoğlunun ecdadı sayılan Homo Sapiens'den hemen önce ortaya çıkan ve aslında Homo Sapiens'in bir kolu olan Kro-Magnon adamına ait fosiller de Avrupa'da bulunmuştur. Kro-Magnon adamı Neanderthal adamını takiben ortaya çıkmıştır. Fransa'da bu insana ait 100 kadar mükemmel fosil kalıntısı bulunmuştur. Bu insan çeşidinin zamanımızdan 50.000 yıl kadar önce ortaya çıktığı ve 20.000 yıl öncesine kadar yaşadığı bildirilmektedir.

Kro-Magnon adamı bedenî bakımdan gelişmiştir. Boyu 1.80 metredir. Beyin hacmi ise 1.750 cm^3'ü bulmuştur.

Bu türün kültür seviyesi Yontma taş devrine aittir. Kromagnon adamı, mağarada yaşamakta, avcılıkla geçinmekteydi. Köpeği evcilleştirmeyi becermişti. Fakat tarımı ve hayvancılığı henüz bilmiyordu. Mağara duvarlarında bulunan resimler, bu insan türünün oldukça gelişmiş bir sanat yeteneği olduğunu gösterir.

BEYİN HACMİNİN ÖNEMİ

Omurgalı hayvanların beyinleri incelendiği zaman evrimli gruplara doğru ön beyinde büyük bir gelişme olduğu ortaya çıkmaktadır. İnsanın kökenine ait elde edilen fosil kalıntılarında da, beyin hacminde, evrimli türlere doğru bariz bir büyüme vardır.

İnsan türü henüz gelişim halindedir. Gelecek insan nesillerinin, zamanımız insanından çok daha gelişmiş olacağı muhakkaktır.

Bir yazarın dediği gibi, insanoğlunun bundan sonraki evrimi, insan kendi yarattığı teknik imkânlarla —nükleer bir savaş sonunda— kendi soyunu tüketmediği takdirde, değişen dünyanın değişen çevre şartlarına en iyi şekilde uyacak ve onun mükemmeliyete doğru ilerlemesini devam ettirecek bir gelişme gösterecektir.

YÜRÜYEN BALIK



Yukarıdaki, resimde yürüyen balık Londra hayvanat bahçesi'nde bir hayranıyla

Hindistan, Malaya ve Filipinler gibi yağmurların Muson Rüzgârları tarafından getirildiği memleketlerde tatlı su balıkları için hayat güvenilmez ve zor bir şekil alır. Bir bakarsınız yağmur kesilmiştir, bir kaç hafta içinde meydana gelen göller kurumuştur. Bu şartlar altında tatlı su balığının yaşaması çok zor, belki de imkansızdır. Ancak bu hâdisede de «Tabiata uyabilen yaşar» teorisi bir kere daha kendisini göstermiş ve «anabas testudineus» denen balık türü, ortamındaki zorluğu yenmesini bilmiştir. Nasıl mı? Gayet basit. Yürüyerek...

Evet, yürüyen balık diyebileceğimiz bu balık, yağmurlar kesilip içinde yaşadığı su ortamı kuruyunca, kendisini solungaçlarının tırtıllı kenarları üzerinde kaldırmakta ve yüzgeçlerini bir sağa bir sola kürek çeker gibi iterek kendini toprak üzerinde sürüklemektedir. Bu garip yaratık yeni bir su birikintisi aramak için bir saatten fazla su dışında yaşayabilmektedir.



Balık, yüzgeçleri vasıtasıyla yürürken görülmektedir.

Akıl hapının ilkel maddesi pemolin'dir. Pemolin ilk kez 1913 yılında Almanyada sentezle elde edilen ve 1956'da bütün dünyaya yayılan hafif tahrik edici bir maddedir.



AKIL HAPLARI

İnsanlara daha fazla öğrenme, hatırlama yeteneği sağlıyacak, daha akıllı davranmasına yardım edecek bir hap hazırlanabilir mi? Bu sorunun cevabı «Evet, bu mümkündür.» olmaktadır.

Cylert diye adlandırılan bir ilâçtan yapılan bu hap, bir grup sağlık durumu normal üniversite öğrencisi üzerinde denenmiştir. Sonuç kesin olmamakla beraber yapılan denemenin bir ihtilâl olduğu tıp çevrelerinde ifade edilmektedir. İlk kez insanoğlu bu deneylerle beynin hâfıza ve öğrenme yeteneklerine müdahele etmektedir. Beynin gelişmesinin tabiata bırakılmasından bıkmış olan araştırıcılar ,insanoğlunun bu esrarlı organını incelemeye ve beyin kimyasında keşifler yapmaya başlamışlardır. Bu araştırıcılar, beynin çalışmasını geliştirecek bilgileri elde ettikleri kanısındadırlar.

Popular Science dergisi yazarlarından W. Stevenson Bacon, bu alanda neler olup bittiğini anlamak amacıyla Michigan Üniversitesi'ne gitmiş ve yapılan hap deneylerine gönüllü katılmıştır. Yazar aşağıda bu deneyin kendisi üzerindeki uygulanışını şöyle anlatıyor.

«Beni küçük, penceresiz beton bir odaya götürüp bir masaya oturttular. Doktorlar çıkıp gittiler ve ben deneyin başlamasını biraz sinirlice beklemeye koyuldum. Bu esnada tam karşımda yukarıda bulunan dahili televizyon kamerası parladı ve kafama takılan kulaklıklardan bir ses duyar gibi oldum. Bir saat kadar önce yuttuğum renkli kapsüllü hapın üzerimde nasıl bir etki yapacağını düşünürken, kulağıma gelen bir ses, «Başlamağa hazırız. Önünüzdeki panelde 8 ışık vardır. Bu ışıklar 8 el klaviyesi ile tek tek kapatılabilir. Göreviniz hangi klaviyenin hangi ışığı söndürdüğünü hatasız öğrenmektir.» diye fısıldadı.

Birden panelde bir ışık yandı. Sağdan saydım, yedinci idi. Bir yerden başlaması gerekli diye düşündüm ve 7 numaralı klavyeye bastım. Kulaklıkta sert bir uğultu, yanlış yaptığımı ihtar etti. Bu ses bende âdeta şamar yemiş etkisi bırakıyordu. Bu kez klavyelere daha tedbirli basmaya başladım. Gittikçe doğruların sayısı artıyordu. Sonra birden gene hatalar çoğalmaya başladı. Ancak bir saat kadar sonra, ışıkları hatasız bir şekilde doğru klavyelere basarak söndürmeye başlamıştım. Deney bitmişti. Michigan Üniversitesi Tatbiki Psikoloji Profesörü Dr. John Purns, odaya girdi ve «Sonuç çok iyi» dedi.

Aldığım hapta ne olduğunu sordum. «Hiçbirşey.» diyerek gülümsedi; «Sen bizim kontrol ekibindensin. Aldığın hap şekerden ibaretti.»

Eğer ikinci gönüllü grubunda olsaydım, bana Cylert hapı vereceklerdi. Benim katıldığım deneyde alınan sonuç, Cylert hapı alanlarınkiyle karşılaştırılarak, hapın etkisi ölçülecekti.

BU ÖZEL HAP NEYDİ?

Bu özel akıl hapı nedir? Bu hapın ilkel maddesi pemolindir. Pemolin ilk kez 1913'de Almanya'da sentezle elde edilen ve 1956'da bütün dünyaya yayılan hafif tahrik edici bir maddedir. 1962 yılında araştırıcılar pemolini mağnezyum ile karıştırınca garip şeyler oldu. Abbot La-

boratuvarınca Cylert adı verilen bu karışım beynin gri renkteki maddesini tahrik ederek, bilim adamlarının zekâ ve hâfızayı meydana getirdiğine inandıkları maddenin üretimini arttırıyordu. Bu madde; Ribonükleik asidin dev gibi büyük protein molekülleri veya RNA idi.

Abbot kimyageri Dr. N. P. Plotnikoff'un cylert ile hayvanlar üzerinde yaptığı deneyler, cylert alan farelerin elektrikli kafesten, almıyanlardan daha çabuk kaçtıklarını ve kaçış yollarını kolaylıkla hatırladıklarını ortaya koydu.

BEYİN VE MODERN TEORİ

Yakın geçmişe kadar birçok biyologlar insan beyninin kompütere çok benzediğini savunmuşlardır. Nöronların —ki bunlar bir taraftan kompüterin o duyarlı devrelerinin beyin hücrelerindeki karşılığı sayılabilir.— fonksiyonu aslında kompüterde olduğu gibi elektrikî idi. Bu teoriye göre, bir hâtıra elektrik akımı şeklinde tesbit edilir, zamanla akım zayıfladıkça kaybolur, unutulurdu. Teori, deney ile çelişme yarattı. Ciddi elektrik şokları hâfıza kaybolmasına sebep olmuyor, hayvanların bedeni bütün elektrik faaliyetinin duracağı bir derecenin altında dondurulup, sonradan canlandırıldıkları takdirde, hâfızaları devam ediyordu.

Akıl hapı için çalışmalar gün geçtikçe ilerliyor



1960 yılında yeni ve güçlü bir teori ortaya atıldı. Bu teori molekül esası üzerine bina edilmişti. Fakat kısa süre hâfızası için elektrik teorisini de kabul ediyordu. İsveçli nörobiyolost Dr. Holgar Hyden herhangi bir hissi uyarının örneğin farelere yiyecek bulabilmeleri için yeni hileler öğretmenin, beyin nöronlarının çıkardığı RNA (ribünükleik asit) miktarını arttırdığını buldu. Üstelik çıkarılan RNA molekülleri kimyasal bakımdan benzer eğitime tâbi tutulmayan farelerinkinden de farklı idi.

Bu deneyin ifade ettiği husus açıktır: Düşünme, öğrenme ve hatırlamanın esası en azından kısmen kimyasal olmakta, beyin bilgileri RNA protein molekülleri şeklinde depolanmaktadır. Bu noktadan hareketle yetenekleri arttırmak için beynin dış etkilerle RNA çıkarmasını sağlamak üzere biyokemist Alvin J. Glasky ve Lionel Simon, Dr. Plotnikoff'la birlikte cylerti hazırlamışlardır.

İNSANÜSTÜ VARLIĞA DOĞRU

Michigan Üniversitesi'nde yapılan deneylerin şimdiye kadar olanlardan en büyük farkı, dünyada ilk kez bir hastalık tedavisinden ziyade insanın öğrenme yeteneği üzerinde tabiata karşıt bir çaba harcanmasıdır.

Deneylere katılan 30 öğrenci 21 yaşın üzerinde zeki ve sağlıklı kimselerdir. Hepsinin zekâ testleri normalin üzerinde çıkmıştır.

Deney için gönüllü olanlar, uygulanacak işlem hakkında ana hatlarıyla bilgi aldıktan sonra, önceden verilen randevu saatında gelerek, muhtevasının ne olduğunu bilmedikleri bir hapı yutarlar. Buna bir çeşit «Kör deneme» denir. Çünkü ne doktor ne de gönüllü aldığı hapın ne olduğunu önceden bilmez. Her ilâcın etkisi özel bir anahtar aracılığıyla değerlendirilir.

Deneylerde Cylert fazla miktar alınırsa, kısmen de olsa zehirlenmelere yol açarak öğrenciyi engelleyeceği gibi, çok az alınırsa etkisiz kalabilir. Bunun için, ilâç beş ayrı dozda verilir.

Cylert acaba insanların daha kolay ve daha fazla öğrenmesini sağlıyacak bir ilâç olabilir mi? Buna Dr. Burns «Bilemiyoruz.» cevabını veriyor ve şöyle devam ediyor:

sorun... CEVAP VERELİM



Bilim ve teknik alanında bir çok problemler ve anlayamadığınız bir çok konular olabilir. Dergimiz öğrenmek istediğiniz hususlardaki sorularınızı her ay bu sütunda cevaplandırmak ve sizlere faydalı olmak arzusundadır. Mektuplarınızı Bilim ve Teknik (Sorun Cevap Verelim) Bayındır sokak 33 Yenişehir/Ankara adresine gönderiniz.

«Cylertle yaptığımız deneyler henüz değerlendirilmedi. Her halde kesin sonuca varmak için birkaç yıllık çalışmaya daha ihtiyaç var. O zaman dahi bu tip ilâçların kullanılması sınırlandırılmalıdır. Bununla beraber bu tip ilâçların yorgunluk hallerinde öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırdıklarını biliyoruz. Cylert'in herkesin beklediği bir ilâç olup olmayacağını zaman ve araştırmalarımız gösterecektir.»

POP. SCİENCE'den derlenmiştir.

İnsan Ne Zaman Ölmüş Sayılabilir

Ölümün tarifi doktorları uzun bir süredir meşgul etmektedir. Bu kez konu, feylesofları, din adamlarını, kanun yapıcısını yargı organını ve diğer pek çok kişiyi ilgilendiren bir şekil almıştır. Şunu kabul etmek gerekir ki yirminci asrın tıp anlayışı içinde ölümün kesin bir kanuni tarifi mevcut değildir. Hastanın ölüm haline çok yaklaştığı hallerde dahi mevcut tıbbi imkânlar hastayı saatlar, günler hatta aylarca yaşar tutabilmektedir.

Baltimor'lu doktor Frank J. Ayd «Medical Science» dergisinde bugünün anlayışı içinde bir taraftan ölümün bilimsel bir tarifinin yapılmasının, diğer taraftan da hastayı tedavi eden doktorun, klinik ve biyolojik ölümü geciktirmek için almakta olduğu olağanüstü tedbirleri kanunen ne zaman durdurmağa yetkili olacağını tespit edecek nizamların bir an önce çıkarılmasının kesin lüzumunu belirtmektedir. Yani doktor hangi şartlarda ve tarifler içinde tedavi veya ameliyat ettiği hastanın yaşıyamıyacağına karar verebilecektir?. Dr. Ayd bu kararsızlığa misal olarak İsveç'te geçen iki hadiseyi nakletmektedir.

sorun... CEVAP VERELİM



Bilim ve teknik alanında bir çok problemler ve anlayamadığınız bir çok konular olabilir. Dergimiz öğrenmek istediğiniz hususlardaki sorularınızı her ay bu sütunda cevaplandırmak ve sizlere faydalı olmak arzusundadır. Mektuplarınızı Bilim ve Teknik (Sorun Cevap Verelim) Bayındır sokak 33 Yenişehir/Ankara adresine gönderiniz.

«Cylertle yaptığımız deneyler henüz değerlendirilmedi. Her halde kesin sonuca varmak için birkaç yıllık çalışmaya daha ihtiyaç var. O zaman dahi bu tip ilâçların kullanılması sınırlandırılmalıdır. Bununla beraber bu tip ilâçların yorgunluk hallerinde öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırdıklarını biliyoruz. Cylert'in herkesin beklediği bir ilâç olup olmayacağını zaman ve araştırmalarımız gösterecektir.»

POP. SCİENCE'den derlenmiştir.

İnsan Ne Zaman Ölmüş Sayılabilir

Ölümün tarifi doktorları uzun bir süredir meşgul etmektedir. Bu kez konu, feylesofları, din adamlarını, kanun yapıcısını yargı organını ve diğer pek çok kişiyi ilgilendiren bir şekil almıştır. Şunu kabul etmek gerekir ki yirminci asrın tıp anlayışı içinde ölümün kesin bir kanuni tarifi mevcut değildir. Hastanın ölüm haline çok yaklaştığı hallerde dahi mevcut tıbbi imkânlar hastayı saatlar, günler hatta aylarca yaşar tutabilmektedir.

Baltimor'lu doktor Frank J. Ayd «Medical Science» dergisinde bugünün anlayışı içinde bir taraftan ölümün bilimsel bir tarifinin yapılmasının, diğer taraftan da hastayı tedavi eden doktorun, klinik ve biyolojik ölümü geciktirmek için almakta olduğu olağanüstü tedbirleri kanunen ne zaman durdurmağa yetkili olacağını tespit edecek nizamların bir an önce çıkarılmasının kesin lüzumunu belirtmektedir. Yani doktor hangi şartlarda ve tarifler içinde tedavi veya ameliyat ettiği hastanın yaşıyamıyacağına karar verebilecektir?. Dr. Ayd bu kararsızlığa misal olarak İsveç'te geçen iki hadiseyi nakletmektedir.

Beyin kanamasından hastahaneye kaldırılan 80 yaşındaki bir kadının muayenesinde, yaşamaya devam etmesi için hiç bir ümit kalmadığı kararına varılmıştır. Buna rağmen hastaya tatbik edilen tedavi sayesinde hastanın beş hafta yaşaması mümkün olabilmiştir. Bu müddet sonunda hastayı tedavi eden doktor tedavinin devamının hiç bir netice sağlamıyacağı sonucuna varmış ve hastanın ailesine durumu anlatarak tedavinin durdurulması için müsade almış, tedavinin durdurulmasından sonra da hasta ölmüştür.

Aynı doktor 65 yaşında şeker komasına girmiş bir hastanın tedavisini üstüne almış ve bir müddet sonra da tedavi olarak yapılan müdahalenin bir netice sağlamıyacağı kararına varmıştır. Tedavinin durdurulması için hastanın akrabalarına başvuran doktora red cevabı verilmiş ve bununla da kalınmıyarak hastayı öldürmek istediği gerekçesiyle doktor mahkemeye verilmiştir. İsveç Merkezî Tıb Kurulu doktoru vazifesini yapmamakla suçlarken, mahkeme doktorun her iki hadisede de gereken şekilde hareket ettiği kanısına varmış ve beraat ettirmiştir.

Dr. Ayd'a göre durum gerektirdiğinde ve klinik ölümün çok yakın ve kaçınılmaz olduğu hallerde kanun doktora tedaviyi kesme yetkisini vermelidir. Doktorun yapması gerekli iş bu çeşit hastaların hayatını uzatmağa çalışmak yerine, hastanın çekmekte olduğu ıstırabı dindirmek veya hafifletmek olmalıdır. Bu görüş bir çok din adamı tarafından da paylaşılmaktadır.

Ölmek üzere olan hastayla doktoru arasında geçen hadiselerden hemen hemen en ilginci 1966 yılında Stokholm'da cereyan etmiştir. Dünyaca tanınmış ve Karolinska Enstitüsü mensuplarından olan Prof. Dr. Clarence C. Crafoord, tedavisi mümkün olmıyacak kadar beyni zedelenmiş bir hastanın böbreğini, böbreklerinden biri çalışmayan bir hastaya takarak hastanın hayatını kurtarmıştır. Böbreği alınan kadının kocasının bu transplantasyona müsade etmesine ve diğer hastanın hayatının kurtarılmış olmasına rağmen kamu oyu ve tıb alemi içinde pek çok kimse olaya şiddetli bir şekilde karşı çıkmıştır.

Dr. Crafoord yapmış olduğu ameliyatı müdafaa ederek «Bir cerrah, beyni artık işleyemiyecek hale gelmiş olan hastayı iyi etmeyi bir vazife olarak kabul etmiyebilir» demiştir. Doktora göre ölümün tarifi kalbin durması hali olmayıp, beynin işlemesinin bittiği andır. Beynin elektrikî faaliyeti durduğu an-ki bu elektronik ölçü aletleriyle tesbit edilebilmektedir-hayat bitmiş demektir. Geride kalan organizma cansız bir organ yığınından başka bir şey değildir. Bu manasız organizma ise diğer insanların ihtiyacı olan ve transplantasyon yolu ile iyileşebilecek hastalara organ deposu olarak kullanılmalıdır. Dr. Ayd da bu fikri savunmaktadır.

Elektronik Beyin Artık Resim Çiziyor



İş adamına çok taraflı yardımlarda bulunan Kompüter şimdi de göze hitap eden eğitim işlerinde bir yardımcı olarak kullanılmaktadır. Gerekli bilgiler karışık ve hassas bünyesine gönderildikten sonra kompüter yukarıda görülen resmi yapmıştır. Resim bir futbolcu, uzayda yürüyen bir astronot veya bahçesinde zararlı otları ayıklayan bir adam olabilir.

Beyin kanamasından hastahaneye kaldırılan 80 yaşındaki bir kadının muayenesinde, yaşamaya devam etmesi için hiç bir ümit kalmadığı kararına varılmıştır. Buna rağmen hastaya tatbik edilen tedavi sayesinde hastanın beş hafta yaşaması mümkün olabilmiştir. Bu müddet sonunda hastayı tedavi eden doktor tedavinin devamının hiç bir netice sağlamıyacağı sonucuna varmış ve hastanın ailesine durumu anlatarak tedavinin durdurulması için müsade almış, tedavinin durdurulmasından sonra da hasta ölmüştür.

Aynı doktor 65 yaşında şeker komasına girmiş bir hastanın tedavisini üstüne almış ve bir müddet sonra da tedavi olarak yapılan müdahalenin bir netice sağlamıyacağı kararına varmıştır. Tedavinin durdurulması için hastanın akrabalarına başvuran doktora red cevabı verilmiş ve bununla da kalınmıyarak hastayı öldürmek istediği gerekçesiyle doktor mahkemeye verilmiştir. İsveç Merkezî Tıb Kurulu doktoru vazifesini yapmamakla suçlarken, mahkeme doktorun her iki hadisede de gereken şekilde hareket ettiği kanısına varmış ve beraat ettirmiştir.

Dr. Ayd'a göre durum gerektirdiğinde ve klinik ölümün çok yakın ve kaçınılmaz olduğu hallerde kanun doktora tedaviyi kesme yetkisini vermelidir. Doktorun yapması gerekli iş bu çeşit hastaların hayatını uzatmağa çalışmak yerine, hastanın çekmekte olduğu ıstırabı dindirmek veya hafifletmek olmalıdır. Bu görüş bir çok din adamı tarafından da paylaşılmaktadır.

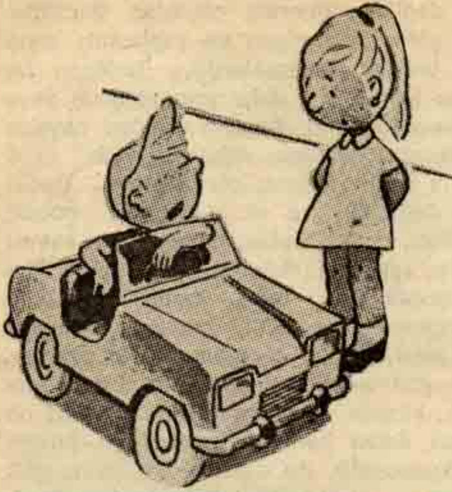
Ölmek üzere olan hastayla doktoru arasında geçen hadiselerden hemen hemen en ilginci 1966 yılında Stokholm'da cereyan etmiştir. Dünyaca tanınmış ve Karolinska Enstitüsü mensuplarından olan Prof. Dr. Clarence C. Crafoord, tedavisi mümkün olmıyacak kadar beyni zedelenmiş bir hastanın böbreğini, böbreklerinden biri çalışmayan bir hastaya takarak hastanın hayatını kurtarmıştır. Böbreği alınan kadının kocasının bu transplantasyona müsade etmesine ve diğer hastanın hayatının kurtarılmış olmasına rağmen kamu oyu ve tıb alemi içinde pek çok kimse olaya şiddetli bir şekilde karşı çıkmıştır.

Dr. Crafoord yapmış olduğu ameliyatı müdafaa ederek «Bir cerrah, beyni artık işleyemiyecek hale gelmiş olan hastayı iyi etmeyi bir vazife olarak kabul etmiyebilir» demiştir. Doktora göre ölümün tarifi kalbin durması hali olmayıp, beynin işlemesinin bittiği andır. Beynin elektrikî faaliyeti durduğu an-ki bu elektronik ölçü aletleriyle tesbit edilebilmektedir-hayat bitmiş demektir. Geride kalan organizma cansız bir organ yığınından başka bir şey değildir. Bu manasız organizma ise diğer insanların ihtiyacı olan ve transplantasyon yolu ile iyileşebilecek hastalara organ deposu olarak kullanılmalıdır. Dr. Ayd da bu fikri savunmaktadır.

Elektronik Beyin Artık Resim Çiziyor



İş adamına çok taraflı yardımlarda bulunan Kompüter şimdi de göze hitap eden eğitim işlerinde bir yardımcı olarak kullanılmaktadır. Gerekli bilgiler karışık ve hassas bünyesine gönderildikten sonra kompüter yukarıda görülen resmi yapmıştır. Resim bir futbolcu, uzayda yürüyen bir astronot veya bahçesinde zararlı otları ayıklayan bir adam olabilir.



AİLEDE EN KÜÇÜK KARDEŞ SİZ MİSİNİZ?

Psikoloji

Ailede küçük, ortanca veya büyük kardeş olmanızın kişiliğiniz üzerinde ne derin rol oynadığının belki de farkında değilsiniz. Kardeşleriniz arasında dünyaya geliş sıranızın, kişiliğinizin ve karakterinizin üzerinde büyük etkisi vardır.

Modern psikiyatrinin ve ruhbilimin babası sayılan Sigmund Freud ve bu alandaki diğer otoriteler de bu gerçeği tesbit etmiş bulunmaktadırlar

Kardeşlerinizden önce veya sonra dünyaya gelmenizin hayatınızı ne biçimde etkilediğini bilirseniz, bu bilgi, kendin'zi, kardeşlerinizi, arkadaşlarınızı ve hatta çocuklarınızı daha iyi anlamanıza yardım edecektir.

Kardeşler arasındaki kişilik ve karakter farklarını tesbit etmek için hazırlanan aşağıdaki testi siz de cevaplandırarak, kendiniz hakkında bilgi edinebilirsiniz.



Ailede en küçük veya en büyük kardeş olmanın insan üzerinde büyük tesirleri vardır

1 — Çocukken okula gitmeyi severdim ...... EVET/HAYIR

2 — Annem ve Babam hayatımdaki büyük kararları alabilmemde bana yardımcı oldular .... EVET/HAYIR

3 — Ailem ve arkadaşlarım çok muhteris olduğumu ve bu yüzden çok çalıştığımı zannediyorlar .... EVET/HAYIR

4 — Çoğu zaman sıkılıyor ve kolayca üzülüyorum EVET/HAYIR

5 — İşler kötü gitmeye başlayınca yalnız kalmayı tercih ederim ... EVET/HAYIR

6 — Kurallardan ve yasaklardan hoşlanmam ve imkân bulursam bunları atlatmak isterim EVET/HAYIR

7 — Herkesten değişik ve özellik sahibi kimselerle beraber olmak isterim .... EVET/HAYIR

8 — Yeni şahsiyetlerle tanışacağım toplantılardan ve kokteyl partilerden hoşlanırım ... EVET/HAYIR

Eğer ailenizin en büyük çocuğu veya ananızın babanızın tek evladı iseniz ilk dört soruya «evet» ve geri kalanlara da «hayır» cevabını vermeniz muhtemeldir. Kardeşleriniz arasında en küçük siz iseniz, cevaplarınız tam tersine olacak, ilk dört soruya «hayır», geri kalanlara «evet» diyeceksiniz.

Ailedeki ikinci çocuklar genellikle en büyük kardeşe benzemezler. Adeta bir rekabet duygusunun itici gücü sayesinde, her yeni kardeş kendinden öncekilerinin eksikliklerini tamamlayan, yeteneklere ve hassalara sahip olur. Örneğin, pasaklılık - düzenlilik, romantiklik - gerçekçilik kabalık - kibarlık gibi tipik farklılıklar meydana gelecektir.

Anne ve babası aynı olan -genellikle-, aynı ailede ve ortamda yetişen iki kardeş nasıl bu kadar değişik olabilmektedir.? Bu anne ve babayı dahi çoğu zaman şaşırtır. Oysaki, kardeşlerden hiçbirinin yetiştiği ortam diğerininkinin aynı değildir. Sonraki çocuklar, öncekilere göre daha olgun ve yaşlanmış anne ve babalar bulacaklardır. İlerleyen zaman içinde aile daha zenginleşmiş veya yoksullaşmıştır. Anne ve baba, hayatın şartları karşısında daha anlayışlı veya daha asabî mizaçlı olmuşlardır. Bütün bu değişikliklere ek olarak, ilk çocuk, sadece anne - babadan ibaret bir sosyal ünite içinde ilişkilerini ayarlarken, ikinci çocuk anne - baba - kardeş üçlüsü ile karşılaşacaktır. İkinci çocuğun dünyaya gelmesi, birinci çocuğun üzerindeki ilginin azalmasına yol açacaktır. Birinci çocuk, ailenin ve çevrenin ilgi merkezi olmayı ikinci kardeşe kaptırdığını birden farkedecektir. Bu onda bir terkedilmişlik duygusu yaratacaktır. Psikiyatrinin öncülerinden biri olan Alfred Adler'e göre, birinci çocuğun geçirdiği bu büyük olay onu, «kuvvete ve ilgiye açlık içinde, eskiye bağlı, geleneksel» bir şahsiyete götürecektir. Kendi dışında cereyan eden olayları da kontrolü altında tutmak isteyen, küçük kardeşine karşı tepeden bakan ve koruyucu rolü benimseyen büyük kardeşin bilinç altı eylemi, kardeşini kendisine bağlı, kendisi tarafından idare edilebilir hale getirmeye çalışmak olacaktır.

Büyük çocuğun neden eskiye bağlı bir diğer deyimle «muhafazakâr» kişiliğe sahip olacağı sorusuna, Psikiyatrist Irving Harris, «Vadedilen Tohum» adlı kitabında şöyle cevap vermektedir :

«— Birinci çocuğun anne ve baba tarafından bakımı, ikinciye göre genellikle daha dikkatli ve sıkıdır. Birinci çocuk anne ve baba ile daha sıkı bağlantılar kurduğundan davranışlarında onları kopya edecektir.»

Birinci çocuk genellikle kolay üzülen tiptedir. Üzüldüğü ve korktuğu zaman yalnız kalmamak ve diğer insanlarla bu üzüntü ve korkusunu paylaşmak isterken ikinci çocuk benzer bir derdini ve korkusunu yalnız başına karşılamak veya geçirmek isteyebilecektir. Birinci çocuğun bu tür davranışı bir an için aleyhine gibi gözükmekteyse de, uzun devrede bu haslet ailede ve grup içinde daha kolay

çalışmasını sağlıyacak ve muhtemelen birlikte olduğu bir grubun lideri olma şansını verecektir.

YÜKSEK BİR AHLÂK

Dr. Harris'e göre, ailedeki ilk çocuk genellikle yüksek bir ahlâk standardına sahiptir. Gene ilk çocuğun annesine ikinciye göre daha fazla yakın oluşu, kadınlar hakkında daha ciddî ve kuvvetli duygulara sahip olmalarına yol açar. Bunlar hayatlarına karışan kadını romantikleştirir ve ona yüksek bir yer verirler. İkinci çocuk ise genel olarak her kadının birbirine benzediği fikrini savunur.

Birinci çocuk çalışma hayatında büyük ümitlere sahiptir. Sonraki çocuklar yetişme anlarındayken birinci çocuk çoğu zaman büyüklerle temas ettiğinden, daha önce ve daha iyi konuşma yeteneğine sahip olur. Konuşma yeteneği onun okulda daha iyi bir öğrenci olmasına yardım edecektir. Dr. William Altus'a göre ailedeki ilk çocuğun meraklı oluşu, kendinden büyüklerle olan yakınbağları ve daha bilinçli yetişmesi, davranışlarının daha olumlu gelişmesine yardım edecektir. Böylece de onun okul hayatı daha başarılı ve daha devamlı olacaktır.

Yukarda belirtilen yetenekleri ilk çocuğun, diğerlerine göre hayatta daha başarılı, daha ünlü oluşunun nedenini açıklamaktadır. Genel nüfus içinde, birinci çocuk sayısı diğerlerine kıyasla daha az olduğu halde bunların toplumda elde ettikleri yüksek mevkiler diğerlerine göre daha çoktur.

TEK ÇOCUKLAR

Tek çocuğun tanınma ve kabul edilme güdüsü, anne ve babasıyla arasındaki ilişkileri etkilemekte ve tek çocuk erkek olduğu takdirde annenin ilgi ve sevgisi için babasıyla, kız olduğu takdirde de babanın ilgi ve sevgisi için anneyle mücadele ortamı yaratmaktadır.

Annenin tek çocuğu şımartması çocuğun anne ve babaya pek fazla bağlı, utangaç ve korkak yetişmesine sebeb olacaktır. Bu şekilde yetişen ve dünyanın kendi etrafında döndüğünü zanneden çocuk dış ortama çıktığı zaman bunun böyle olmadığını anlayacak ve hayatta karşılaşacağı darbelerin ilkini yiyecektir.

ORTANCALAR

Psikiyatrist Dr. Rudolf Dreikurs'a göre üç veya daha fazla çocuklu ailelerde orta sırayı işgal eden çocuk veya çocuklar biraz kötümser olacak kardeşleriyle aynı şanslara sahip bulunmadıklarından yakınacaklardır.

Gerçekten de bu sıradaki çocuklar ne ilk çocuğun gördüğü ilgiyi bulmakta ve ne de son doğan çocuğun getirdiği heyecana ve yeniliğe sahip olmaktadırlar. Fakat ikinci çocuk için yeni bir kardeş birinci çocukta yaptığı etkiyi meydana getirmeyecektir. Çünkü o zaten dünyaya geldiği zaman ailede bir kardeş görmüş ve onun varlığına alışmıştır. Aynı zamanda orta sırayı işgâl eden kardeş birinci veya sonuncu kardeşin sahip olduğu şımarma imkânına da sahip bulunmayacaktır.

İDEAL BİR AİLEYE KAÇ ÇOCUK LÂZIM?

Bu anlatılanlardan sonra, aklınıza, «O halde ideal bir aile kaç çocuklu olmalıdır?» sorusu gelebilir. Dr. Dreikurs'a göre ideal ailenin çocuk sayısı şudur demek mümkün değildir. Ancak aile, yukarıdan beri anlatılanları iyi değerlendirir ve çocuklarına, karşılaştıkları güçlükler ve problemleri yenmede yardım ederse, sayısı ne olursa olsun, çocuklar, büyük ruhsal sarsıntı ve bunalımlarr geçirmeden normal birer insan gibi yetişme şansına sahip bulunurlar.

Psikolog Zeu Wanderer, anne ve babaya şu nasihatı yapmaktadır :

«— İlk doğan çocuğunuza gerektiğinden fazla önem vermeyiniz. İkinci çocukla daha uzun süren konuşmalar yapınız. Çocuklarınızın başarılarını veya iyi taraflarını yekdiğerine örnek göstermeyiniz. Birinci çocuğun daha rahat bir insan olarak yetişmesi için telkinlerde bulunurken, ikinci çocuğun çevresine daha fazla uymasını sağlamaya çalışınız. Her şeyden önemli olarak da, bütün çocuklarınızı oldukları gibi kabul ediniz.»

T. B. T. A. K.'tan Haberler

Milletlerarası seviyede sağladıkları üstün başarı sebebi ile Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nca seçilen üç bilim adamına ödülleri, 11 Kasım günü Türk Standardları Enstitüsü'nde düzenlenen bir törenle verilmiştir.

Ödül kazanan bilim adamlarına beratları Cumhurbaşkanı Sunay tarafından verilmiştir Ödül kazananlara ayrıca üzerinde «1968 Bilim Ödülü» yazılı bir plaketle 10 ar bin liralık birer çek verilmiştir.

Profesör Bahattin Baysal ile Feza Gürsey ödüllerini almışlar, üçüncü bilim adamımız Profsör Ratip Berker, halen Fransız üniversitesinde ders vermekte olduğundan törene katılamamıştır.

Bu törene ait başka resim ve geniş haberleri Bilim ve Teknik gelecek sayısında sizlere ulaştıracaktır.







1968 Türkiye Bilim Ödülü törenine, Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay da katıldı ve başarılı bilim adamlarına ödüllerini verdi. Üstte törene katılanlar İstiklâl Marşını ayakta dinlerken görülüyorlar. Soldaki fotoğrafta Prof. Baysal, sağdakinde ise, Prof. Gürsey ödüllerini alırlarken..



Yarışmamız Sonuçlandı

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun, Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği yaparak düzenlediği «Temel ve Uygulamalı Bilimler Proje Yarışması» sona ermiştir.

Orta Öğretimde, fen öğrenimini desteklemek, bu alanda kabiliyetli öğrencileri teşvik etmek ve böylelikle temel ve uygulamalı bilim sahalarında çok sayıda kabiliyetli adaylar temin etmek gayesi ile hazırlanan yarışmaya 282 resmi ve özel lise öğrencileri katılmışlardır.

Fizik, Kimya, Biyoloji ve ilgili bilim dallarında hazırlanan projeler, kurumca değerlendirilerek ilk eleme yapılmış ve kazanan eserler, 7-9 Kasım tarihleri arasında Ankara Koleji'nde sergilenmiştir.

1000-600 ve 400 liralık, birinci, ikinci ve üçüncü başarı ödülünü kazanan projeler ise Üniversite öğretim üyelerinden kurulu bir jüri tarafından tespit edilmiştir.

Sergiyi gezen jüri üyelerinin verdikleri puanlar henüz tasnif edilmediğinden, derece alan projeler, okuyucularımıza gelecek sayıda açıklanacaktır.

Sergiye katılan projeler içinde ilk bakışta dikkati çekenler şunlar olmuştur:

Fotoselli konuşkan, hava yastığı sistemi, yeni tip içten patlarlı benzin motoru, dünyayı kasıp kavuran açlık, ve bunu önlemek için deniz dibinden besin elde etme, yüksek irtifadaki basıncın fare kanı üzerindeki tesiri.

OKUYUCUYA MEKTUP

Saygıdeğer okurumuz,

Bir yayın organının başarısını, okuyucusuyla kurduğu bağın sıkılığı büyük ölçüde etkiler. Bu görüşten hareket eden Bilim ve Teknik yöneticileri, derginin okuyucuyu doyurup doyurmadığını, eksiklerini, fazlalıklarını ve her sayının bir öncekinden daha mükemel bir şekle kavuşturulması için neler yapılması gerektiğini tesbit etmek amacıyla bir anket düzenlemişlerdir.

Cevap verilmesini kolaylaştırmak için çok basit ve sınırlı tutulan bu ankete karşı okuyucularımızın gösterdikleri ilgi gerçekten cesaret verici olmuştur. Binlerce okurumuz, dergi hakkındaki görüşlerini bildirmektedirler.

Şimdiye kadar gelen ve henüz değerlendirme safhasında olan cevaplardan çıkan ilk sonuç, Bilim ve Teknik'in kendi alanında yayın hayatımızın önemli bir boşluğunu doldurduğu şeklindedir.

Okuyucularımızın büyük bir kısmı da, derginin ayda bir değil 15 günde bir yayınlanmasını, sayfalarının çoğaltılmasını ve bunu yapabilmek için de fiyatının arttırılmasını istemektedirler.

Cevapların arkası alındığı zaman kesin şeklini bulacak olan anket değerlendirmesinden sonra, bu tavsiyeler gözönünde tutulacaktır.

Şimdilik söylenebilecek husus okuyucularımızın gittikçe artan ilgisini çekebilmek suretiyle, yapılan işin hedefe doğru gelişmekte olduğudur.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, bu dergiyi çıkarma kararı aldığı zaman, bilimsel ve teknolojik gelişmelerden belirli bir kültürel seviyeye erişmiş okuyucuyu tatmin etmeyi hedef gözetmişti.. Anket üzerinde yapılan ilk değerlendirmelerden varılan sonuç, ortaokul kültürünü almış kimselerden üniversite mezunlarına kadar, değişik oranlarda çeşitli kesimlerden okuyucumuz olduğu merkezindedir.

Dergi, elektronik mühendislerinden, elektrik teknisyenlerine, ortaokul öğrencisinden, üniversitede okuyana, tezgâhtardan avukata kadar uzanan geniş ve yaygın bir okuyucu kitlesi tarafından izlenmektedir.

Okuyucularımız arasında bir ortalama yapılırsa, lise kültürünü hedef almış olmakla gerçekçilikten pek ayrılmadığımız ortaya çıkmaktadır.

İlerki sayılarımızda bu anketle ilgili yeni ve daha kesin değerlendirme sonuçlarından sözedebileceğiz.

Bu sayımızda sizlere geçen ay vadettiğimiz «İnsanın Evrimi» konusunu sunmaktayız. Bunun yanısıra son zamanların aktüel olayı saydığımız ayın fethiyle ilgili uzay çalışmalarına da geniş olarak yer verdik.

Her iki yazının ve diğer konuların ilginizi çekeceğini sanıyoruz.

İlginizin devamını dileriz.

Saygılarımızla..

BİLİM VE TEKNİK